LAS POLSKI



Nr 1 STYCZEŃ 1938

SP. Z OGR. ODP. „PRASA LEŚNA" ROK WYD. XVIII

SPIS RZECZY:

SOMMAIRE:

LAS POLSKI

MIESIĘCZNIK

Pod redakcją **Józefa Rosińskiego**

Rok XVIII **Warszawa, styczeń 1938 r.** **Nr 1**

DR. WŁADYSŁAW PŁOŃSKI

Z podróży do lasów niemieckich*)

Forstliche Studienreise in Deutschland

3. **Las miejski w Getyndze (Niemcy Środkowe)** jest żywą ilustracją trzech tendencyj gospodarczych, wprowadzonych systematycznie od lat na stosunkowo niewielkim obszarze 1400 ha. Wyrazem tych tendencyj są trzy rodzaje gospodarstwa prowadzone w trzech obrębach: parkowym, nasiennym (powstałym z przemiany dawnego lasu połączonego) i bezzrębowym, zagospodarowanym według zasad lasu trwałego.

Gleby tego lasu rozwijają się w znakomitej większości na podłożu wapiennym, jednak na typową rendzinę natrafiliśmy w jednym tylko miejscu trasy naszej drogi. Pod względem rodzaju, gleby lasu miejskiego są gliniaste i zwięzłe, odsłonięte schną szybko i pękają. Uprawie leśnej odpowiadają bardzo dobrze i sprzyjają wysokiej produkcyjności, szczególnie na skłonach północnych. Teren cechuje budowa falista. Przeciętna ciepłota okresu wegetacyjnego waha się w granicach 13° — 14,4° C, przeciętna wysokość dziennego opadu w tym okresie wynosi 1,9 mm.

Drzewostany w tym lesie są złożone przeważnie z buka (76%); w przymieszce występuje jesion, jawor, dąb oraz niektóre rodzaje iglaste jak świerk, sosna czarna i modrzew.

*) Przyp. Red. Artykuły dra Płońskiego „Z podróży do lasów niemieckich" zostały rozdzielone na cztery Nry Lasu Polskiego, a to z tego powodu, iż każdy z nich obejmuje niejako odrębną całość. W NN 11 i 12 z 37 r. Autor omówił metody gospodarcze w związkowych n-ctwach lasów badeńskich, wirtembergskich i bawarskich (Niemcy południowo-zachodnie i południowe), obecnie przechodzi do omówienia gospodarki górskiej w lasach środkowych i północno-wschodnich Niemiec. Zakończenie bardzo ciekawej pracy dra Płońskiego podamy w Nrze następnym (2) Lasu Polskiego.

Do roku 1860 las ten był zagospodarowany według zasad lasu połączonego; po tym czasie zmieniono dotychczasowy sposób gospodarstwa na nasienny i do roku 1920 zdążono połowę obszaru lasu w ten sposób zagospodarować (obręb nasienny). Pozostałą część zagospodarowano bezzrębowo, według zasad lasu trwałego (obręb bezzrębowy). Dokupione przed 70-ciu laty młodniki zostały ujęte w oddzielny obręb „parkowy". Gospodarczy cel wszystkich trzech obrębów streszcza się w dążeniu do wygospodarowania możliwie najwyższej renty leśnej oraz w utrzymaniu tego lasu w estetycznej formie, szczególnie pożądanej w podmiejskim obiekcie wycieczkowym, czy też spacerowym. Opracowanie zasad gospodarowania w tym lesie wynika z następujących rozważań: zespół roślin żyjących na danym obszarze stanowi wespół z glebą i mikroorganizmami bytującymi w niej, żywy i sprawnie działający organizm leśny. Długowieczność, ciągłość tego organizmu — jako całości zbiorowej — zależy od utrzymania w zdrowiu każdego z tych trzech organów, toteż każdy zrąb czysty lub silny wrąb, burząc harmonię stosunków między tymi organami, jest uważany za czynnik przerywający ciągłość życia organizmu. W sensie najlepszego wykorzystania i utrzymania w sprawności wszelkich czynników, mających wpływ na produkcję drzewa, las musi być traktowany nie jako powierzchniowy, lecz przestrzenny warsztat produkcji. W celu pielęgnowania gleby i ożywienia działalności mikroorganizmów, ściółka nie może być grabiona; w celu zaś wyzyskania całej przestrzeni leśnej do produkcji, nie powinny być hodowane jednopiętrowe i gęsto zwarte drzewostany; wreszcie aby utrzymać ciągłość życia lasu, zrąb czysty musi być wykluczony spośród stosowanych sposobów użytkowania. Zasadniczo powinny być pielęgnowane tylko najlepsze drzewa; bezwzględne wycinanie drzew wadliwych zabezpiecza przed powstawaniem przyszłych drzewostanów dziedzicznie obciążonych tymi wadami. Dlatego też tak pojęte pielęgnowanie zapasu, nie tylko wpływa wydatnie na ożywienie przyrostu najlepszych drzew, lecz także dokonywa selekcji osobników, z których potomstwo posiądzie niewątpliwie dodatnie i pożądane cechy. Z zasadniczych więc względów najbardziej uzasadnione postępowanie gospodarcze powinno dotyczyć pojedynczych drzew (Einzelstammwirtschaft). W oparciu o te zasady, jest w obrębie „nasiennym" przyjęty system słabych górnych trzebieży (Michaelis), oraz przejście do silniejszych rozluźnień (Borggreve, Gehrhardt).

W obrębie „bezzrębowym" regułą jest całkowite uwalnianie koron najlepszych w danej chwili drzew, niezależnie od wszystkiego co pozostaje w związku z naturalnym odnowieniem, wiekiem drzewosta-

nu, kierunkiem ostępu itp. W celu uzyskania pożądanego bogactwa rodzajów drzew, żadne z nich nie są w drzewostanie tępione, dotyczy to szczególnie drzew, które do niedawna uważano za „chwasty" leśne. Jednowiekowe drzewostany, powstałe przez wycięcie dawnych drzew górujących w lesie połączonym, nie stanowią zasadniczej przeszkody w prowadzeniu gospodarstwa na zasadach lasu trwałego. W obrębie tym przedstawiono nam dwa przykłady, ilustrujące skutki dobrze i źle wykonanego cięcia w dwu drzewostanach bukowych, identycznych pod względem wieku, miąższości, przyrostu i powierzchni przekroju. W jednym z tych drzewostanów usunięto drzewa niedojrzałe (o pierśnicy 8 — 28 cm) z dolnego piętra w celu skuteczniejszego odnowienia naturalnego — w rezultacie odnowienie nastąpiło. Górujące, dojrzałe drzewa usuwano, regulując dopływ światła i opadów do nalotu. W obecnym stanie powierzchnia omawianego drzewostanu pokryta jest bujnym nalotem, pojedynczo występują starsze drzewa; po ich usunięciu, powierzchnia tego drzewostanu będzie skazana przez dłuższy czas jedynie na produkcję drobnicy. Błąd, jaki popełniono, można scharakteryzować następująco: dla dogodzenia naturalnemu odnowieniu pozbyto się z drzewostanu drzew, będących w potencji przyrostowej (drzewa do 28 cm średnicy), wobec czego produkcja grubizny ustanie na czas dłuższy. W drugim drzewostanie nie popełniono tego błędu: cięcia zostały skierowane na usuwanie pojedynczych, technicznie dojrzałych drzew oraz drzew wadliwie rozwiniętych; toteż drzewa przebywające w niższym piętrze rozwijają się doskonale i zastąpią bezpośrednio drzewa obecnie usuwane, lub przeznaczone w krótkim czasie do wyrębu. Okazało się, iż postąpienie to w niczym nie przeszkodziło ukazaniu się bujnego nalotu.

Tam, gdzie zachodzi konieczność sztucznego odnowienia, jest ono wykonywane w ten sposób, iż najpierw wprowadza się szybko rosnące rodzaje drzew, jak olchę szarą, akację, brzozę, modrzew i topolę w więźbie około 3 $\times$ 3 m, a w cieniu tego szybko rosnącego „szkieletu" są sadzone z grudką buki, jesiony, jawory i in., wyjęte ze zbyt gęstych samosiewów. Jako charakterystyczną cechę tego odnawiania wymienić należy, iż przy zalesianiu gleb na podłożu wapiennym wprowadza się tu naraz co najmniej 10 rodzajów drzew. Całkowite koszty odnowienia, łącznie z poprawkami wynoszą około 450 RM.

W obrębie „parkowym", zagospodarowanym przerębowo, wszelkie zabiegi są kierowane głównie na stworzenie pięknego i estetycznego środowiska leśnego. Dla wywołania odpowiednich efektów są wprowadzane nierzadko rodzaje drzew niedostosowanych wprawdzie

do siedliska, lecz urozmaicające krajobraz lub posiadające walory atrakcyjne.

Każde z gospodarstw, prowadzonych w lesie miejskim, posiada swe odrębne cechy i cele, mimo że zasada wygospodarowania najwyższej renty leśnej obowiązuje w każdym z nich. Ale o wyższości tego czy innego sposobu gospodarstwa decydować może jedynie porównywanie wyników osiągniętych w danym trybie gospodarowania. Toteż, w celu zgromadzenia odpowiednich podstaw porównawczych, wszelkie zmiany strukturalne w drzewostanie są starannie kontrolowane, przy czym podstawę kontroli stanowi nie miąższość, której ścisłe określenie nie zawsze jest możliwe, lecz powierzchnia przekroju. Operat urządzeniowy zawiera wykresy, ilustrujące w poszczególnych drzewostanach udział powierzchni przekrojów w klasach grubości, podobnie jak i szereg danych dotyczących zapasu i przyrostu bieżącego, określanego z różnicy zapasów i miąższości pobranych użytków, oraz dokonanych cięć itp., umożliwiających wniknięcie w przeszłość danego drzewostanu i w intencje autora planu odnośnie celu przepisanych czynności gospodarczych.

Niżej przedstawiony wykres udziału powierzchni przekrojów w poszczególnych klasach grubości, skonstruowany na podstawie przeciętnych na 1 ha, ilustruje stosunki panujące w tej mierze w poszczególnych obrębach (p. str. 5).

Zapas grubizny oraz bieżący przyrost miąższości przedstawia się przeciętnie na 1 ha następująco:

obręb	zapas	przyrost
nasienny	94	6,6
bezzrębowy	283	8,1
parkowy	58	5,2

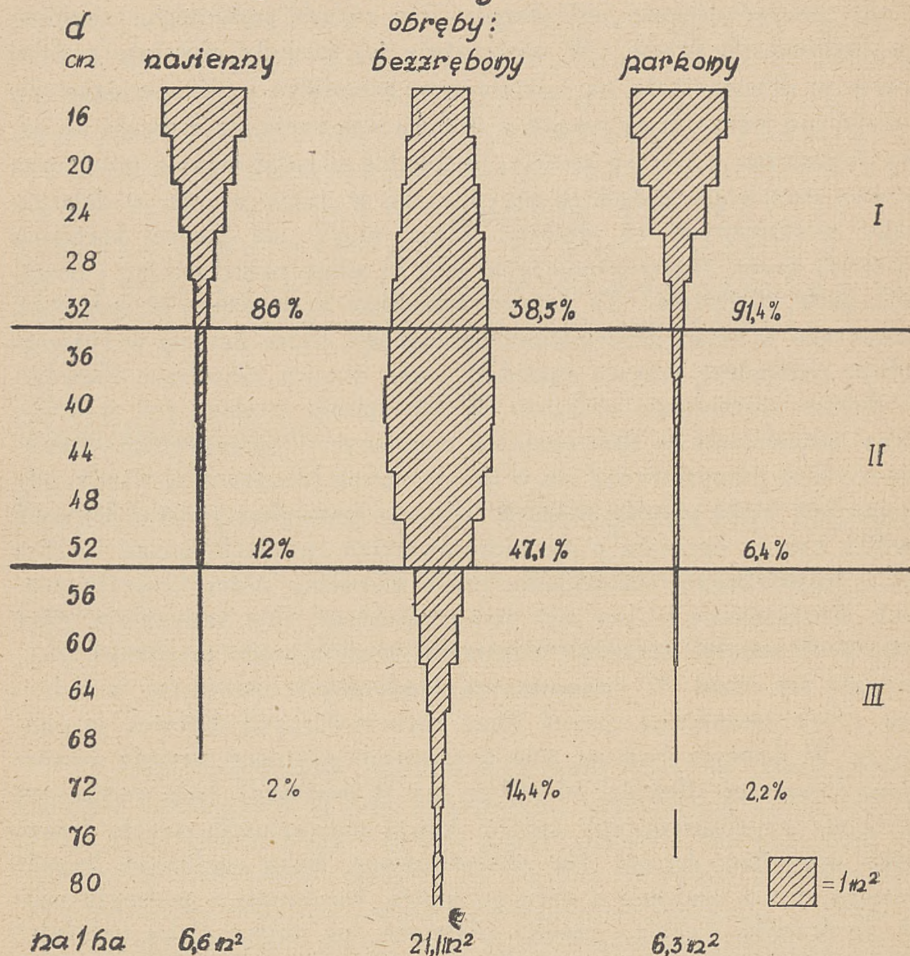
W użytkowaniu osiągnięto w obrębach nasiennym i bezzrębowym następujące ilości m³ drewna z hektara rocznie:

w okresie		m^3
przed 1860	—	4,0
1860 — 1879	—	4,5
1880 — 1899	—	5,0
1901 — 1920	—	6,5
1921 — 1927	—	9,3

Mimo wzmożone użytkowanie w okresie 1920/30, zapas wzrósł o 9% w stosunku do zapasu początkowego. Jest to wyraźny sukces gospodarczy, osiągnięty na drodze zdecydowanego pobudzania przyrostu pojedynczych, wyborowych drzew przez uwalnianie ich koron oraz usuwanie tych wszystkich jednostek, które posiadają możliwości przy-

rostowe w znacznie mniejszym stopniu. Osiągnięcia na tym polu są bardzo wyraźne i niewątpliwe.

Udział powierzchni przekrojów w klasach grubości



I drzewa cienkie, II — średniogrube, III — grube

W odróżnieniu od obiektów poprzednio zwiedzanych w Południowych Niemczech, można było zauważyć wyraźną tendencję w tym lesie: przewodnia myśl jest skierowana wyraźnie ku pielęgnowaniu zapasu, podczas gdy naturalnemu odnowieniu nie przypisuje się szczególniejszego znaczenia. Na cechę tę, bardzo charakterystyczną dla północno - niemieckich gospodarstw leśnych, pozwalam sobie zwrócić szczególną uwagę.

4. **Nadleśnictwo szkolne Bramwald.** Podczas krótkiego pobytu w tym nadleśnictwie, będącym szkolnym obiektem uczelni leśnej w Hann. Münden, zapoznaliśmy się z fragmentami pielęgnowania drzewostanów, przeważnie bukowych,, w różnych stadiach wieku. Trzebież jest tu przeprowadzana według zasady Michaelisa, ażeby „zawsze wtedy usuwać drzewo, jeśli hamuje ono rozwój sąsiednich, technicznie bezbłędnych drzew". W następstwie tej formuły powstaje podział drzew w drzewostanie na: pożyteczne, szkodliwe i obumierające. Za pożyteczne jednostki są uważane drzewa najcenniejsze z uwagi na cechy techniczne (czystość strzały, bezbłędne ukształtowanie pnia) oraz drzewa stanowiące pożądaną przymieszkę w drzewostanie; w dalszym ciągu pożytecznymi są drzewa, które nigdy nie sięgną koronami do strefy koron drzew panujących, lecz są silnie rozkrzewione i posiadają gęste ulistnienie. Za drzewa szkodliwe są uważane te jednostki, wchodzące w skład drzewostanu panującego, które hamują w rozwoju dobrze rozwinięte drzewa sąsiednie, oraz drzewa szkodzące rozwojowi dobrze ulistnionego podszytu. W ten sposób trzebież jest wykonywana jednocześnie w drzewostanie panującym i opanowanym. Pierwszą trzebież przeprowadza się w drzewostanie (drągowinie) wtedy, gdy można bez trudu przejść przezeń. Przede wszystkim zostają usuwane dwójki, bicze i drzewka o źle uformowanych strzałach, ponad to zbyt gęste grupy ulegają rozluźnieniu przez usuwanie drzew współpanujących. Rozluźnienie to nie jest przeprowadzane zbyt radykalnie, gdyż idzie o utrzymanie bocznego ocienienia, sprzyjającego procesowi oczyszczania się strzał. W opanowanym drzewostanie usuwa się te jednostki, które ograniczają rozwój silnie rozkrzewionych drzewek w podszyciu. W dalszym stadium, gdy drzewostan panujący posiada oczyszczone strzały na długości 10—12 m (na II bonitacji), cała uwaga jest zwrócona na równomierny rozwój koron najwartościowszych drzew, toteż wszystkie drzewa źle ukształtowane, nisko ogałęzione bywają systematycznie usuwane z górnego piętra. Natomiast z podszytu usuwa się drzewka cienkie i rzadko ulistnione, nie dające glebie należytej osłony. W ostatnim stadium pielęgnowania, usuwany jest z dojrzałego drzewostanu cały podszyt przy jednoczesnym silnym prześwietlaniu panującego drzewostanu, wkraczającego w fazę naturalnego odnawiania się. — Opisany sposób pielęgnowania dotyczy buka, w świerczynach przebiega on nieco odmiennie, a mianowicie: po pierwszej trzebieży musi nastąpić okrzesywanie strzał z gałęzi, gdyż naturalny proces oczyszczenia się postępuje zbyt wolno i nie daje gwarancji wyhodowania drzew bezsęcznych. W dalszym stadium ulega wycięciu cały drzewostan, a w końcowym — usuwa się nisko ogałęzione świerki.

Całe postępowanie Michaelisa idzie wyraźnie w kierunku zróżnicowania w drzewostanie dwu pięter: górnego — będącego właściwym trzonem produkcji drzewa i dolnego — spełniającego rolę ochrony gleby. Gęsty podszyt umożliwia większą swobodę w dokonywaniu cięć silnie rozluźniających zwarcie, a w wyniku — pełne wykorzystanie możliwości przyrostowych, szczególnie w zakresie ilości. Umiejętne i wczesne pozbywanie się z drzewostanu jednostek wadliwie ukształtowanych i obarczonych błędami technicznymi powoduje odkładanie się przyrostu na drzewach doborowych i przez to równolegle z ilościowym wzmaganiem się przyrostu, postępuje przyrost jakości.

WŁODZIMIERZ GANO

Projekt organizacji prac bibliograficzno-leśnych w Polsce i na terenie międzynarodowym

Projet des travaux bibliographiques-sylvicoles en Pologne et sur le terrain international

Sprawa opracowania polskiej bibliografii leśnej od dawna zajmuje leśników, pracujących na polu naukowym i zawodowym. Coraz szybsze tempo życia zawodowego i rozwój nauki leśnictwa, nie pozwalają pojedynczemu człowiekowi nadążyć za szybkim rozwojem piśmiennictwa. Zorganizowanie możliwie szybkiej i kompletnej informacji o bieżącym stanie piśmiennictwa leśnego, oraz sporządzenie przejrzystych spisów prac leśnych, opublikowanych w przeszłości, stało się nieodzownym warunkiem rozwoju nauki i prac badawczych, a również owocnej pracy zawodowej.

Dotychczasowe próby opracowania polskiej bibliografii leśnej mają charakter wyłącznie fragmentaryczny*). Zapoczątkowana przez Międzynarodowy Związek Leśnych Zakładów Badawczych akcja wymiany wiadomości bibliograficznych z zakresu leśnictwa trafiła na te-

*) *E. Migdał i T. Grochowski:* „Bibliografia leśna i łowiecka".

renie Polski na grunt już przygotowany i wywołała duże zainteresowanie i oddźwięk na Sekcji Leśnej XV Zjazdu Lekarzy i Przyrodników we Lwowie w 1937 r.

Referaty p.p. prof. Rafalskiego — „W sprawie bibliografii leśnictwa polskiego" i autora niniejszej pracy — „Przegląd systemów bibliograficznych w zastosowaniu do leśnictwa", wywołały ożywioną dyskusję. W przebiegu obrad okazało się, że w Polsce opracowywaniem polskiej bibliografii leśnej zajmuje się szereg instytucyj: Instytut Badawczy L.P. przygotowuje bibliografię dla celów międzynarodowej wymiany, S.G.G.W. — opracowuje bieżącą bibliografię referowaną dla „Forstliche Rundschau", Rada Nauk Ścisłych i Stosowanych projektuje opracowanie całości polskiej bibliografii leśnej, prof. Rafalski projektuje stworzenie osobnej „Komisji Bibliograficznej"...

Wychodząc z założenia, że wielotorowość w pracach bibliograficznych jest nie tylko niepożądana, lecz wręcz szkodliwa, zebrani zgłosili rezolucję, uchwaloną następnie na plenarnym posiedzeniu Sekcji Leśnej w brzmieniu następującym:

„II-gi Polski Naukowy Zjazd Leśniczy, jako Sekcja XV-go Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w dniach 4—7 lipca 1937 roku we Lwowie, stwierdziła konieczność opracowania przez leśników polskich przejrzystego systemu bibliografii leśnej, skoordynowanego z potrzebami międzynarodowej bibliografii leśnictwa i zwraca się w tym celu do Instytutu Badawczego L. P. z prośbą o zaprojektowanie takiego systemu i zwołanie w tej sprawie jeszcze w roku bieżącym specjalnej narady, którаby ostatecznie system ten sprecyzowała.

Zjazd uważa za konieczne opracowanie bibliografii leśnictwa polskiego w/g systemu bibliograficznego, przyjętego na wymienionej naradzie oraz periodyczne uzupełnianie tej bibliografii i publikowanie jej pod nazwą „Bibliographia Universalis Silviculturae Polonia". Sprawę opracowania planu działalności w tym zakresie oraz podjęcia jego realizacji Zjazd przekazuje organowi, który w tym celu wyłoni narada, poświęcona spre-

cyzowaniu systemu bibliografii leśniczej, a którzy z wyników prac swoich złoży sprawozdanie na III Polskim Naukowym Zjeździe Leśniczym w ramach Sekcji XVI-go Zjazdu Lekarzy i Przyrodników Polskich w r. 1941".

Reasumując wnioski, zawarte w powyższej rezolucji, zadaniem niniejszej narady jest:

1) zorganizowanie współpracy instytucji zainteresowanych w celu opracowania polskiej bibliografii leśnej;

2) zorganizowanie bieżącej informacji bibliograficznej;

3) opracowanie wytycznych organizacji prac wymienionych w p. 1 i 2 na terenie międzynarodowym;

4) opracowanie systemu bibliograficznego, formy wydawniczej i innych szczegółów organizacyjnych, mających na celu dostosowanie bibliografii do potrzeb międzynarodowych i do prowadzenia celowej propagandy polskiej nauki za granicą.

Zanim przystąpię do zaprojektowania organizacji współpracy, postaram się w krótkich słowach przypomnieć co to jest bibliografia i jaki jest jej cel. Bibliografia jest, najprościej rzecz ujmując, katalogiem idealnego księgozbioru obejmującego całokształt piśmiennictwa, jak w naszym wypadku piśmiennictwa leśnego w Polsce. Celem bibliografii jest informowanie o stanie piśmiennictwa. Cel ten osiąga bibliografia przez gromadzenie i rejestrację produkcji wydawniczej i podawanie zebranych materiałów szerokiemu ogółowi w przejrzystej formie.

Ilość pracy niezbędnej do opracowania bibliografii jest nieporównanie większa od pracy, jaką pozornie wymaga opracowanie gotowych spisów publikacji. Już samo zbieranie materiałów wymaga przejrzenia niezliczonych pozycyj w źródłach bibliograficznych i wybieranie z nich prac dotyczących zakresu nauki leśnej. Zdobycie tych prac w celu opisania szczegółów służących do ich zidentyfikowania *), czyli właściwa rejestracja, wymaga również dużej i pedantycznej pracy oraz opracowania szczegółowych instrukcji. Niezależnie od tych prac wstępnych specjalną dziedziną prac bibliograficznych jest klasyfikacja rozumowa zebranego materiału, której nie można wykonać tylko na podstawie tytułu i szczegółów wydawniczych, lecz również należy bliżej zapoznać się z treścią dzieła. Ponadto dochodzą tu prace ściśle

---

*) jak np. rok, miejsce wydania, forma wydawnicza i t. d.

techniczne, związane z opublikowaniem opracowanych już materiałów. Prace te są również trudniejsze, niż by się z pozoru zdawało, gdyż forma wydawnicza, szereg szczegółów technicznych itp wymagają dużego nakładu pracy i uwagi ze strony redaktora, zecera i korektora. Rzecz jasna, że taki nakład pracy musi pociągnąć za sobą bardzo poważne koszty.

Zdając sobie jasno sprawę, że wyczerpujące opracowanie polskiej bibliografii leśnej, w tempie jakiego wymagają potrzeby nauki i gospodarstwa leśnego, jest zadaniem przerastającym niemal możliwości jednej instytucji, spróbuję poniżej zaprojektować formę współpracy zainteresowanych instytucji i osób, aby przez zespolenie ich wysiłków osiągnąć cel w możliwie szybkim czasie.

Pierwszym warunkiem sprawności prac bibliograficznych jest zorganizowanie komórki bibliograficznej, która by gromadziła wiadomości bibliograficzne i, korzystając ze współpracy zainteresowanych instytucji, opracowywała i publikowała zebrane materiały. Komórka taka powinna być źródłem wiadomości bibliograficznych o stanie polskiego piśmiennictwa leśnego, informującym Polskę i zagranicę. Pomijając szereg motywów natury organizacyjnej, technicznej i finansowej, miało by to oczywistą zaletę — możność ujednostajnienia treści i formy bibliografii, a ponadto jednostkową odpowiedzialność za opracowanie materiałów. Współpraca takiej komórki bibliograficznej z instytucjami i osobami zainteresowanymi polegała by na współpracy przy zbieraniu materiałów oraz ich kontroli. Współpraca ta dotyczyła by w pierwszym rzędzie pomocy przy zbieraniu materiałów do bibliografii retrospektywnej i kontroli bibliografii bieżącej, która jest właściwie tylko dalszym ciągiem bibliografii retrospektywnej — corocznym jej suplementem. Wyżej wymieniona komórka bibliograficzna, po opracowaniu spisu wiadomości bibliograficznych z pewnego zamkniętego okresu, przesyłała by go, przed opublikowaniem, do wiadomości instytucji, które podjęły by się współpracy w formie zobowiązującej.

Rola tych instytucji polegała by na sprawdzeniu tych spisów i zawiadomieniu komórki bibliograficznej o zauważonych brakach w ciągu $\pm$ 1 roku. Po upływie przyjętego terminu spisy, uznane jako kompletne, zostały by opublikowane. Bibliografię bieżącą rozsyłać by można już w formie uzupełnienia bibliografii retrospektywnej, a braki zauważone przez instytucje współpracujące podawać w następnym roku w formie sprostowania lub suplementu.

Obecnie zaczynają się ukazywać wiadomości bibliograficzne w formie recenzji z publikacji wybranych (np. „Forstliche Rundschau",

„Książka w bibliotece“ itp). Nie ulega jednak wątpliwości, że dotychczasowe formy informacji bibliograficznej nie są wystarczające. Życie naukowe i gospodarcze wymaga informacji dotyczącej nie tylko cech identyfikacyjnych i pobieżnej klasyfikacji treści, lecz również zreferowania treści w formie sprawozdawczej, lub nawet krytycznej. Rozszerza to znacznie zakres prac bibliograficznych i wymaga oddzielnego omówienia.

Dlatego też wymienione prace powinny być, w/g mego zdania, scentralizowane w omawianej komórce bibliograficznej, gdyż nie opłaciło by się tworzyć odrębnej organizacji dla wykonywania pokrewnych prac. Liczne trudności, wynikające z referowania prac, można ominąć drogą porozumienia się z redakcjami czasopism oraz instytucji wydawniczych, które by wymagały od autorów krótkich autoreferatów i przesyłały je do komórki bibliograficznej. Pozostała by trudność określenia, jakie prace należałoby pomieszczać w takich wiadomościach biliograficznych. Rzecz jasna, że tylko prace o charakterze naukowym lub sprawozdawczym usprawiedliwią nakład dużego wysiłku, jakiego wymaga opracowanie referowanych wiadomości bibliograficznych. Ścisłe określenie poziomu czy charakteru takich prac jest prawie niemożliwe i sądzę, że musimy to pozostawić uznaniu redaktorów i kierowników instytucij wydawniczych.

Ponieważ wchodzenie w szczegóły wydawnicze w tym referacie uważam za przedwczesne, przejdę do omówienia ostatniej sprawy, tj. rozpatrzenia powyższych prac pod kątem widzenia potrzeb międzynarodowych.

O ile chodzi o usunięcie wielotorowości na terenie międzynarodowym, wydaje mi się jedynie słuszne nawiązanie kontaktu i współpracy z instytucją naczelną w sprawach bibliografii, ogniskującą prace tego rodzaju z całego świata, a więc z Międzynarodowym Instytutem Bibliograficznym w Brukseli, instytucją, od której leśnicy zapożyczyli główne zasady i oznaczenia cyfrowe dla swego systemu bibliograficznego. Organizacje leśne wszystkich krajów przez przystąpienie do Międzynarodowego Instytutu Bibliograficznego w Brukseli zyskują niezbędną, centralną poradnię bibliograficzną, informującą nie tylko w kwestiach leśnych, ale również w działach nauk pomocniczych, czy pokrewnych, system zaś bibliograficzny leśny, włączony do „Classification Décimale“ zyskałby gwarancję prawdziwej międzynarodowości. Przystąpienie Międzynarodowego Związku Leśnych Zakładów Badawczych do Instytutu Brukselskiego wyczerpało by sprawę współpracy międzynarodowej, mającej na celu bibliografię rejestra-

cyjną. Mój projekt uzgodnienia naszego systemu bibliograficznego z „Classification Décimale" jest do tego krokiem wstępnym.

Najwłaściwszą formą wymiany bieżących wiadomości bibliograficznych i propagandy polskiej nauki za granicą jest, moim zdaniem, omówiona wyżej bibliografia referowana, którą należało by w tym celu publikować w dwu językach.

Na zakończenie przedstawię pokrótce, jak są zorganizowane w Instytucie Badawczym L. P. prace bibliograficzne, związane z dotychczasową formą międzynarodowej wymiany bibliograficznej.

Zbieranie bieżących wiadomości bibliograficznych Instytut zorganizował w sposób następujący:

1. rozesłał w sierpniu 1934 r. pismo do wszystkich uczelni, instytucji naukowych i wydawniczych oraz redakcji czasopism leśnych i przyrodniczych, zawiadamiając o powierzeniu Instytutowi prac związanych z międzynarodową wymianą wiadomości bibliograficznych i prosząc o nadsyłanie prac opublikowanych na temat zagadnień związanych z leśnictwem, względnie wiadomości o nich;
2. zaprenumerował wydawnictwa bibliograficzne:
   a) Urzędowy Wykaz Druków,
   b) Nową Książkę;
3. zaprenumerował wszystkie czasopisma leśne oraz podstawowe przyrodnicze, techniczne, rolnicze, łowieckie i z nich zbiera wiadomości bibliograficzne.

Przy takim postawieniu sprawy małe jest prawdopodobieństwo pominięcia jakiejś publikacji, chyba że została ogłoszona w takim czasopiśmie, w którym logicznie biorąc nie można się spodziewać artykułu na tematy interesujące leśników.

Przy opracowywaniu bibliografii retrospektywnej (dawnej) zwłaszcza z czasów przed wskrzeszeniem Państwa Polskiego, trudności są niepomiernie większe. Nie wystarczy korzystać ze źródeł bibliograficznych jak Estreicher'a „Bibliografia Polska", Szymkiewicza „Bibliografia Flory Polskiej", Finkla „Bibliografia Historii Polskiej", Jakóbskiego i Dyrdowskiego „Bibliografia Fauny Polskiej", Hahna „Bibliografia bibliografii" i wielu innych, należy zbierać ponadto wiadomości z odsyłaczy do literatury w różnych działach, w dawnych rocznikach czasopism, badać księgozbiory w różnych bibliotekach, a nawet prowadzić systematyczne poszukiwania w antykwarniach. Rzecz jasna, że praca taka wymaga ogromnego kapitału czasu, pracy i pieniędzy, gdyż przekracza siły jednego, a nawet paru ludzi.

Inż. E. ILMURZYŃSKI

Podkrzesywanie jako zabieg pielęgnacyjny

L'émondage — facteur important de la sylviculture.

Technika trzebieży postępuje ciągle naprzód. Dzięki szczegółowej rejestracji wyników pracy leśników w krajach o wysokiej kulturze, jesteśmy w stanie dokonać przeglądu rozmaitych systemów trzebieży, począwszy od dawnych metod epoki Hartiga, kończąc na nowoczesnych ideach Schädelina. W ciągłym postępie na drodze doskonalenia i wzbogacania rozporządzalnych środków pielęgnacyjnych, wiodących ku uszlachetnieniu produkcji, doszliśmy po przez zróżniczkowanie klas biologicznych według systemu Krafta, lub niemieckich stacji doświadczalnych, do pozostawiania w drzewostanie pewnej ilości osobników obdarzonych największą sumą wartości technicznych, jako rozwinięcie pomysłów Hecka. Wśród powstałej w ten sposób „elity" następuje z biegiem czasu dalsza selekcja, doprowadzająca w rezultacie do wyboru pewnej ilości drzew, zbliżonej do tej, jaka, dla danego gatunku drzewa i na danym siedlisku, pozostanie do wieku rębności.

Z chwilą dokonanego wyznaczenia elity, nazywanej — terminem zapożyczonym z niemieckiego — drzewami przyszłości lub drzewami selekcyjnymi, wszelkie zabiegi pielęgnacyjne, a więc w pierwszym rzędzie trzebieże, są nastawione na uprzywilejowanie tych drzew. Otulone płaszczem podrostu lub drzewostanu podrzędnego i oswabadzane systematycznie od nacisku koron swych agresywnych sąsiadów, wzrastają drzewa wyborowe w przyśpieszonym tempie, obejmując rolę elementu przodującego w procesie rozwojowym drzewostanu. Dają nam one pewniejszy punkt oparcia przy manipulacjach trzebieżowych, które zamiast dotychczasowego charakteru poniekąd biernego, gdyż polegającego przede wszystkim na wyłączaniu z produkcji osobników niepożądanych, nabierają charakteru czynnego, wyraźnie skierowanego na korzyść warstwy przodującej. Ustalenie drzew selekcyjnych stanowi konsekwentne wyróżnienie roli drzew I klasy biologicznej, w rozumieniu klasyfikacji niemieckich stacji doświadczalnych, zaostrzając w znacznym stopniu zmysł krytycyzmu w stosunku do wartości trzebionego drzewostanu. Po uskutecznionym wyborze stajemy już nie wobec zbiorowiska drzew o skomplikowanej strukturze, w której z trudem rozróżnić się dadzą granice pomiędzy poszczególnymi warstwami przydzielonymi do pięciu klas, lecz przed równomiernie rozmieszczonymi na powierzchni drzewo-

stanu wyróżnionymi osobnikami, których potrzeby w pierwszym rzędzie mają być zaspokojone.

Decydując się na związanie losu całego drzewostanu z rozwojem niewielkiej ilości drzew, którym oddaliśmy pierwszeństwo, powinniśmy im poświęcić cały zasób dostępnych starań, gwarantujących zarówno największą swobodę wzrostu, jak i potęgowanie dodatnich własności niezbędnych do uzyskania w momencie użytkowania najbardziej wartościowego materiału. Poza postulatem prostości i gonności strzały, który musi już być spełniony w chwili dokonywania wyboru, z wykluczeniem jakichkolwiek schorzeń, mających ujemny wpływ na zdrowotność drewna i zagrażających życiu drzewa, spośród szeregu innych wymagań, na pierwszy plan wybija się warunek bezsęczności. Wiemy, jak wysoką cenę posiada drewno całkowicie bezsęczne w porównaniu z drewnem mniej lub więcej sękatym. Wiemy jednak również, że proces naturalnego oczyszczania się drzew w licznych wypadkach nie nadąża za przyrostem drzew na grubość na tyle szybko, aby zapobiec wrastaniu w ciągu dłuższego czy krótszego czasu żywych lub martwych gałęzi przed ich ostatecznym zrzuceniem i obrośnięciem żywą tkanką drzewną. Nadmiernej sękatości drzew zapobiegamy przez odpowiednie zagęszczenie upraw, co zapewnia energiczniejszy przebieg oczyszczania. Obecny stan zalesień, pochodzących zwłaszcza z sadzenia, nie rokuje dostatecznie szybkiego przebiegu tego procesu. To samo zresztą można powiedzieć o większości młodników, tyczkowin i drągowin, w których drzewa pozostają do późnego wieku pokryte sękami. Najbardziej znanym ze swej długotrwałej sękatości gatunkiem drzewa jest świerk, którego gałęzie po obumarciu nieraz kilkadziesiąt lat utrzymują się na strzale; lecz i inne gatunki, a między innymi najpowszechniejsza w naszym kraju sosna w rzadszych siewach, a w sadzeniach z reguły, zachowuje się podobnie, aczkolwiek nie tak długotrwale.

Wystarcza, aby drzewo osiągnęło 10 cm średnicy, mierzonej na wysokości piersi, a znaczna część najwartościowszego materiału zostanie zdyskwalifikowana przez wrastające gałęzie. Dlatego też w poszukiwaniu środków, wiodących do podniesienia wartości drzew selekcyjnych, powrócono do, zarzuconej prawie z końcem zeszłego stulecia, koncepcji podkrzesywania. Idea podkrzesywań odżyła zresztą już przed tym, a właściwie nie zamarła całkowicie, utrzymując się w nielicznych gospodarstwach, opartych na zasadach intensyfikacji produkcji. Ze swej strony — przez stopniowe ulepszanie metod — podkrzesywanie wyłoniło myśl ograniczenia zabiegu do drzew najbardziej wartościowych. W ten sposób napotkano zagadnienie selekcji, krocząc dwiema drogami — drogą doskonalenia trzebieży i racjonalizowania podkrzesywań.

Wznawiając podkrzesywanie, jesteśmy w położeniu o wiele pomyślniejszym od dawniejszych pokoleń leśników, którzy w tej mierze pozostawili nam w spuściźnie bogate doświadczenie oraz cenne wskazówki i spostrzeżenia, zawarte w literaturze fachowej ubiegłego stulecia i stanowiące główny trzon materiału źródłowego dla najnowocześniejszych publikacji na ten temat. Wynika z nich, że głównym powodem okresowego upadku idei podkrzesywań były liczne nadużycia, popełniane przy masowej akcji, wyradzającej się w pewnego rodzaju manię, kiedy to usuwano gałęzie, nie bacząc na żadne nakazy ostrożności i prawidła, tak doskonale wypracowane przez Alersa, Kienitza, de Courval'a i innych słynnych leśników, którzy zagadnienie to zgłębili do gruntu i przepracowali od podstaw. Niedokładna i niedbała praca, usuwanie zielonych i zbyt grubych gałęzi, pozostawianie tylców i t. p., miast spodziewanych korzyści, spowodowały pogorszenie się sytuacji, gdyż ułatwiły dostęp zgnilizny do wnętrza drzewa. Jeżeli więc zamierzamy obecnie poddać podkrzesywaniu elitę drzew w najdorodniejszych drzewostanach, musimy bezwzględnie dla uniknięcia niebezpieczeństw oczywistych, a nawet tylko domniemanych, zapoznać się z ważniejszymi regułami, które powinny cechować rozumnie i celowo przeprowadzoną pracę. Z uwagi na rozległość tematu, z konieczności ograniczę się do podania zasad, dotyczących podkrzesywania sosny, gdyż właśnie ten gatunek drzewa, obok świerka i dębu, został najdokładniej opracowany i na terenie naszego kraju posiada dotąd najdonioślejsze znaczenie gospodarcze. Oparłem się na doskonałych dziełach Meyer — Wegelina, Hilfa i Olberga oraz Schädelina, a również na własnych spostrzeżeniach, poczynionych podczas zakładania kilkunastu próbnych powierzchni na terenie lasów państwowych w Wielkopolsce. Ponadto korzystałem ze wskazówek dr. Mroczkiewicza, któremu na tym miejscu składam gorące podziękowanie.

Przed przystąpieniem do właściwego zabiegu podkrzesywania, musimy wykonać cały szereg czynności przygotowawczych, polegających na wyszukaniu odpowiednich drzewostanów i wyznaczeniu w nich określonej ilości drzew selekcyjnych. Przy wyborze drzewostanów będziemy mieli na uwadze cel podkrzesywania, którym jest przerwanie procesu wrastania martwych gałęzi, a więc uzyskanie jak najgrubszego płaszcza drewna bezsęcznego, otaczającego część środkową drewna, przerośniętą sękami. Ta część środkowa, o ile, jak to już uprzednio wspomniałem, nie przekracza 10 cm. średnicy, mierzonej na wysokości piersi, dopuszcza uzyskanie z powalonego w wieku rębności drzewa materiału, praktycznie biorąc bezsęcznego. Początek okresu podkrzesywania powinien przypadać wtedy, gdy przeciętna średnica drzewostanu na wysokości

piersi osiąga krytyczny wymiar 10 cm lub, po uwzględnieniu czasu potrzebnego do zabliźnienia rany, 8 cm. Zwlekanie z podkrzesywaniem powoduje, że najwartościowsza część środkowa przyszłych kloców zostanie zdyskwalifikowana, a uzyskane boki bezsęczne będą tym skąpsze, im później do podkrzesywania przystąpimy. Górna granica wieku drzew, przeznaczonych do podkrzesywania wypadnie wtedy, gdy procent drewna bezsęcznego, narosły na sękatej części środkowej, będzie na tyle niski, że koszty podkrzesywania przestaną się opłacać. Uzależnieni jesteśmy tutaj od maksymalnego wymiaru przeciętnej pierśnicy; ustalamy ją na siedliskach II bonitacji na poziomie 15 cm, na III bonitacji — 12 cm. Drzewostany wyrosłe na siedlisku I bonitacji, z uwagi na zbyt wielką energię wzrostu i gałęzistość, nie produkują bardziej wartościowego drewna i dlatego nie nadają się do podkrzesywania. Podobnie wyłączamy drzewostany wyrosłe na uboższych siedliskach (IV i V bonitacji), gdyż otrzymuje się z nich w obecnie praktykowanej kolei rębności zbyt cienkie sortymenty.

Pamiętać również musimy, że wybrane drzewostany powinny posiadać odpowiednią ilość drzew mniej więcej równomiernie rozmieszczonych, odpowiadających wymaganiom racjonalnej selekcji, to znaczy zdrowych, prostych, gonnych, nie nadmiernie gałęzistych, a w ogóle obdarzonych tymi wszystkimi własnościami, jakie są niezbędne, aby zaleta bezsęczności mogła być całkowicie wykorzystana. Z łatwo zrozumiałych względów wyłącza się drzewostany wyrosłe na niewłaściwym siedlisku, obce rasowo danej dzielnicy klimatycznej, założone na byłych użytkach rolnych, na terenach silnie zakażonych przez hubę sosnową i w ogóle wszystkie te, co do których zachodzi wątpliwość, czy przetrwają do wieku rębności.

Reasumując, w pierwszym rzędzie przystąpimy do podkrzesywania w drzewostanach wartościowych młodszych z chwilą, gdy osiągnęły przeciętną pierśnicę 8 — 10 cm. Wówczas obumarłe gałęzie pokrywają strzałę do wysokości 3 — 4 m. O ile gałęzie zielone schodzą poniżej tego poziomu, a zdarza się to często w tyczkowinach nadmiernie sękatych, wyrosłych w luźnej więźbie, podkrzesywanie w terminie późniejszym staje się zazwyczaj niemożliwe z uwagi na znaczniejsze wymiary grubości, do których gałęzie dorastają. Po pierwszym podkrzesaniu nastąpi po kilku latach powtórne i następne w miarę obumierania gałęzi, aż do pożądanej wysokości. Na dalszym planie pozostaną drzewostany o wysokiej wartości, lecz starsze, o ile nie przekroczyły wyżej podanej pierśnicy 12 — 15 cm.

Przystępując do zrealizowania programu podkrzesywań w ustalonej kolejności, dokonujemy w każdym drzewostanie wyboru drzew se-

lekcyjnych w ilości, zależnej od przeciętnej pierśnicy, wysokości podkrzesywania i bonitacji siedliska. Podawane w literaturze normy mają znaczenie czysto orientacyjne i nie mogą stanowić bezwzględnie ścisłego i obowiązującego wskaźnika. W praktyce stosuje się normy wyższe, gdyż im drzewostan jest młodszy, tym trudniej jest dokonać trafnego wyboru, dającego gwarancję, że każde wyznaczone drzewo selekcyjne dotrwa do końca kolei rębności. Pewne zabezpieczenie się przed przypuszczalnymi omyłkami jest tym bardziej wskazane, że w przeprowadzaniu selekcji nie nabraliśmy jeszcze potrzebnej wprawy i pewności, a zatem asekuracja w formie wyznaczenia większej ilości drzew jest zupełnie usprawiedliwiona. Przestrzec jednak należy przed zbyt daleko idącą ostrożnością, gdyż koszty podkrzesywania wzrastają proporcjonalnie do ilości drzew, zatem mogą być w razie pewnej przesady nieopłacalne. Wprawdzie część wkładu oprocentuje się wskutek podwyższenia wartości cenniejszego materiału trzebieżowego, lecz fakt ten usprawiedliwia wybór większej ilości drzew tylko do pewnej granicy.

W celu uniknięcia zbędnych wydatków, podaję następującą tabelkę, mającą, jak to już zaznaczyłem, znaczenie tylko orientacyjne:

przeciętna pierśnica		8 — 9 cm.		10 — 12 cm.		13 — 15 cm.	
bonitacja	wysokość podkrzesywania w m.	ilość drzew selekc. na 1 ha	odstęp drzew m	ilość drzew selekc. na 1 ha	odstęp drzew m	ilość drzew selekc. na 1 ha	odstęp drzew m
II	0 — 5	1000	3,5	800	3,8	—	—
	5 — 8	—	—	600	4,4	400	5,3
III	0 — 5	800	3,8	600	4,4	—	—
	5 — 8	600	4,4	400	5,3	—	—

Uwaga: odstęp drzew podano w więźbie trójkowej, której zachowanie jest najłatwiejsze przy wyznaczaniu drzew; mając dwa drzewa w określonej odległości od siebie, bez trudności wyznaczymy na oko położenie trzeciego w wierzchołku trójkąta.

Z powyższej tabeli wynika, że z wiekiem drzewostanu maleje ilość drzew wyznaczonych do podkrzesywania.

Wybrane drzewa musi cechować pewna suma wartości, niezbędnych do wyzyskania bezsęczności, nabytej wskutek zastosowania podkrzesywania; muszą też być one obdarzone odpowiednią energią życiową, dzięki której uzyskały odpowiednio mocne stanowisko w zespole

swych towarzyszy. Nie chcąc się powtarzać, przytoczę, tylko w celu ostatecznego sprecyzowania wymagań, zasady selekcji, lapidarnie określone przez Bossel — Hilf — Olberg'a. Od drzew wybranych do podkrzesywania żądają autorzy, aby:

1) co do stanowiska w drzewostanie, były to drzewa z klasy panujących (II klasa biologiczna według Krafta); drzewa górujące (klasa I) są dopuszczalne, o ile nie noszą charakteru rozpór (przerostów, rozpieraczy i t. p.); drzewa współpanujące (klasa III) — tylko wyjątkowo w niedających się uniknąć przerwach; opanowane i przygłuszone (klasa IV i V) nie nadają się do selekcji;

2) co do zalet strzały — muszą być to drzewa o strzale prostej i nie rozwidlonej; mała jednostronna krzywizna jest dopuszczalna;

3) co do własności korony, mają to być drzewa o koronie równomiernie wykształconej; korony ścieśnione i jednostronnie wykształcone są niedopuszczalne;

4) co do pierśnicy — możliwie nie powinny być grubsze, niż 8 cm, a najwyżej 14 cm (uprzednio dopuściłem maksymalną granicę dla II bonitacji 15 cm, jako wartość przeciętną, licząc się ze stanem faktycznym naszych drzewostanów);

5) co do wymiaru i położenia gałęzi — powinny to być drzewa o gałęziach możliwie poziomo rozchodzących się; gałęzie, ukośnie pod małym kątem do strzały skierowane ku górze, posiadają większą powierzchnię ścięcia i wskutek tego wrastają w ciągu dłuższego okresu czasu; grubość gałęzi nie może przenosić 2 cm do wysokości 2 m od ziemi, a 3 cm powyżej tej wysokości (Mayer — Wegelin doposzcza grubość 3 — 4 cm); zabliźnienie w wyższych partiach strzały następuje szybciej;

6) co do zdrowotności — drzewa nie mogą posiadać obwaru nawet na gałęziach; z tego powodu pożądane jest wyznaczenie drzew w czerwcu, gdy pojawiają się ciała owocowe grzyba — *Peridermium pini f. corticola.*

Wśród drzew górujących rozróżnia się 2 grupy:

a) drzewa o strzale zbieżystej, nisko i silnie ugałęzione, których mała wartość użytkowa przez podkrzesywanie nie da się polepszyć;

b) drzewa o strzale gonnej z równomiernie i niezbyt silnie rozwiniętą koroną, o gałęziach nie grubych, które mimo osiągnięcia stosunkowo znacznej średnicy, mogą się nadawać do podkrzesywania. Unikanie tej drugiej grupy drzew górujących i nazbyt ostre wymagania w stosunku do postulatu prostości i gonności strzały oraz słabego ugałęzienia, powodują konieczność zejścia z wyborem drzew selekcyjnych do warstw mniej żywotnych, wyrosłych w ścieśnieniu. Należy się wystrzegać po-

dobnie przesadnej selekcji, gdyż z biegiem czasu może się okazać, że wybrane przez nas drzewa nie są w możności w dostatecznie silnym stopniu reagować na zwiększony dostęp światła. Drzewa słabsze, mimo wszelkich starań z naszej strony, pozostaną w tyle za rozwojem drzew silniejszych i w ten sposób obniżą zdolności produkcyjne drzewostanu. Objaw ten zaobserwowano przez powtórzenie pomiaru pierśnic w kilka lat po wyznaczeniu drzew selekcyjnych i stwierdzono, że przeciętna pierśnica drzew nazbyt skrupulatnie wyselekcjonowanych wzrosła w daleko mniejszym stopniu, niż pierśnica pozostałych drzew. Zbyt daleko posunięte wymagania w stosunku do gonności, zaspokojone kosztem żywotności, nie są zatem wskazane. Skąpa ilość drzew silnych i technicznie bezbłędnych, powinna nas raczej skłonić do rezygnacji z podkrzesywania podobnego drzewostanu.

Drzewa przyszłości, podobnie jak i drzewa przeznaczone do usunięcia w trzebieży, muszą być wycechowane. Najodpowiedniejsze będzie wygładzenie pasa kory w okół strzały na wysokości piersi, podobnie jak to czynimy przy lepowaniu przeciwko barczatce. Ten sposób wyznaczania wystarczy do czasu ponownego podkrzesania do większej wysokości. Wtedy też można znowu wyrównać spękaną korę na wyżej wymienionym pasku. Po ostatnim podkrzesaniu wskazane będzie bardziej trwałe oznaczenie drzew, najlepiej przez wymalowanie na pasku obrączki farbą olejną. Drzewa wyznaczone powinniśmy mieć na oku w ciągu całego okresu wzrostu, aż do wyrębu; który może nastąpić dopiero w końcu kolei rębności, lub też w trzebieży w miarę redukowania pierwotnej ich ilości. Celem umożliwienia obserwacji rozwoju drzew selekcyjnych, pożądane jest ich ponumerowanie oraz pomiar pierśnic, powtarzane w określonych odstępach czasu. Rejestracja wyników pomiaru stanowić będzie sprawdzian trafności przeprowadzonej selekcji i skuteczności dalszych, im poświęconych, zabiegów pielęgnacyjnych.

Po wyjaśnieniu przedwstępnych czynności, poprzedzających podkrzesywanie, a więc wyborze drzewostanów i wyznaczeniu drzew selekcyjnych, zajmiemy się rozważaniami nad przebiegiem samego procesu podkrzesywania. Zdawałoby się, że sprawa jest zupełnie prosta, zwłaszcza w porównaniu ze skomplikowanymi pracami, które manipulację podkrzesywania poprzedziły: wystarczy wziąć do ręki siekierkę lub piłkę i wszystkie gałęzie usunąć do pożądanej wysokości; pozornie nie ma się nad czym rozwodzić. A jednak, skoro przystąpimy do pracy, obładowani bagażem świadomości wielkich spustoszeń następujących w drewnie na skutek nieumiejętnie wykonanego zabiegu, a smutne doświadczenia przeszłości o tym nas dowodnie przekonywują, — skoro uprzytomnimy sobie wielką odpowiedzialność, którą bierzemy na siebie

wobec przyszłych pokoleń, operując na „elicie", wybranej z najwartościowszych drzewostanów — opanuje nas uczucie lęku czy zadaniu sprostamy, czy metody nasze są dość dokładne i pewne, czy miast zamierzonego uszlachetnienia produkcji, nie osiągniemy wyniku wręcz odwrotnego. Rodzą się w nas poważne wątpliwości co do powodzenia całej akcji i stajemy się raczej skłonni odstąpić od niej, zadawalając się tymi niedoskonałymi własnościami technicznymi naszych drzewostanów, jakie one obecnie posiadają.

Chcąc wypracować zasady, którymi będziemy się kierowali przy wykonywaniu podkrzesywań, musimy przede wszystkim zastanowić się nad najważniejszymi niebezpieczeństwami, jakie grożą operowanym drzewom. Najgłówniejszą obawą, jaką odczuwamy, jest przypuszczalne narażenie drzewa na przeniknięcie kiełkujących zarodników huby sosnowej po przez odkrytą warstwę twardzieli odciętych żywych gałęzi. Aczkolwiek zabieg podkrzesywania ograniczamy do drzewostanów młodych, to jednak stwierdzone fakty zarażenia grzybnią huby już 30-letnich sośnin, skłaniają do odstąpienie od usuwania zielonych gałęzi. Zatrzymując się na podkrzesywaniu gałęzi obumarłych, nie odsuwamy jednak całkowicie niebezpieczeństwa zakażenia strzały, gdyż dążąc do jak najszybszego procesu wrastania sęków, odrzynamy je tuż przy pniu, a więc w miejscu, w którym obumarła gałąź w ciągu dłuższego okresu czasu pozostaje w stanie świeżym, korzystając z dopływu soków z okrążających ją naczyń żywej tkanki drzewa. Nie jest zatem wykluczone, że odcięta u swej nasady i pozornie sucha gałąź stanowić może drogę wejściową dla hub, zwłaszcza o ile posiada wykształconą warstwę twardzieli, łączącą się z twardzielą strzały. Niebezpieczeństwo to dotychczas nie zostało potwierdzone bezpośrednimi obserwacjami, lecz jako domniemane musi być uwzględnione. Co prawda, martwa gałąź właśnie u swej nasady zostaje przepojona żywicą i stanowi dla grzybni dostateczną warstwę izolacyjną, a ponad to dość szybko u sosny postępujący rozkład obumarłej tkanki drzewnej przy udziale roztoczy utrudnia dostęp huby, udowodniona jednak powyżej konieczność zastosowania wszystkich możliwych środków ostrożności domaga się ograniczenia do minimum wszelkiej ewentualności jakiegokolwiek niebezpieczeństwa. Dlatego też prawidła podkrzesywania zmierzać będą do skrócenia okresu zabliźniania do granicy praktycznie wykluczającej uzasadnione obawy.

Nadmieniłem już o maksymalnej grubości gałęzi, które można jeszcze podkrzesywać bez nadmiernego rozciągania okresu zabliźniania. Również wspomniałem o odstąpieniu od usuwania gałęzi żywych. Celem skutecznej kontroli czy podczas podkrzesywania nie popełnia się

pod tym względem nadużyć, zaleca się pozostawienie górnego okółka martwych lub obumierających gałęzi.

Ważną dla procesu gojenia się ran, powstałych przy przerzynaniu żywej tkanki u nasady gałęzi, jest pora wykonania zabiegu. I w tym względzie zdania są podzielone. Zdeklarowana większość wypowiada się jednak przeciwko operowaniu drzew w czasie najsilniejszego krążenia soków, zwłaszcza w miesiącach wiosennych. Jak stwierdzono, w tym okresie zabliźnianie trwa najdłużej. Najpewniejszą porą dla podkrzesywania pozostaje zatem pora spoczynku wegetacyjnego, z wyłączeniem jednakże najsurowszych miesięcy zimowych, utrudniających pracę i narażających obnażoną miazgę na zgubny wpływ mrozów, a więc pora przedwiosenna, bądź lepiej nawet — jesienna. Gałęzie obcięte przed wiosennym ruszeniem soków zarastają najszybciej. Wybór okresu przedwiosennego czy jesiennego zależeć będzie ostatecznie od swobodnego uznania gospodarza, który czuwa nad racjonalnym rozkładem zajęć.

Nie bez wpływu na przebieg procesu zabliźniania i na wyłączenie niebezpieczeństwa infekcji grzybów pasożytniczych pozostaje odpowiednia równość, gładkość i kierunek cięcia. Wszelkie popełnione przy tym niedokładności powodują spaczenie normalnego procesu i muszą być z góry wyłączone. Zasadą jest odcięcie gałęzi tuż przy pniu (po przez t. zw. piętkę) w płaszczyźnie pionowej stycznej do obwodu strzały. Powierzchnia cięcia musi być najzupełniej równa i gładka. Poprzednio sądzono, że postulaty te najłatwiej da się osiągnąć za pomocą siekiery. Już jednak w zeszłym stuleciu przekonano się, że najodpowiedniejszym narzędziem do usuwania martwych gałęzi u gatunków iglastych jest cienka, drobnoząbkowana piłka. To zapatrywanie przetrwało do dzisiaj. Piłka leśna przeszła w historii swego rozwoju przez bogaty łańcuch różnorakich postaci, aby ostatecznie ustalić się w 2 zasadniczych formach:

1) piłki zwykłej, równowąskiej lub zaostrzonej, prostej lub zakrzywionej i

2) piłki kabłąkowej, naciągniętej na żelazną ramę rozmaitego kształtu. Do tego ostatniego typu należy słynna piłka Alersa, dotychczas nie mająca w swym rodzaju sobie równej. Obecnie w użyciu są obydwa typy piłek, również i w zastosowaniu do sosny (fot. 1 i 2).

Czynność podkrzesywania, przedstawiająca się dość prosto, o ile chodzi o osiągnięcie gałęzi do poziomu 2 m od ziemi za pomocą piłki Alersa, staje się bardziej skomplikowana przy odrzynaniu gałęzi wyższych; w miarę podnoszenia się w górę trudności coraz bardziej wzrastają. Początkowo przez nasadzenie piłki Alersa lub innej, podobnej konstrukcji (cennik Spółdzielni Leśników, poz. 642, 653), na drążek dłu-



Komplet narzędzi do podkrzesywania
fot. inż. G. Spława Neyman



Podkrzesywanie za pomocą piłki Alersa
fot. inż. G. Spława Neyman

gości do 3 m, można stosunkowo łatwo i z dużą pewnością dokładności pracy pdkrzesywać gałęzie okółków wyższych, sięgających do 4 m. Tutaj już odczuwa się jednak pewne niedogodności, połączone z ciężarem drążka i piłki, i wynikające z kształtu piłki kabłąkowej, którą trudno manewrować w zagęszczonych okółkach. Trudności te wzrastają niepomiernie przy wysokościach ponad 4 m i zmuszają do zamiany piłki kabłąkowej na piłkę zwykłą (cennik Spółdzielni Leśników, poz. 639), choć mniej usztywnioną, lecz za to nie tak ciężką i dającą się łatwo ustawić pomiędzy zbliżonymi do siebie gałęziami. Przy przekroczeniu wysokości 6 m poza ciężarem drążka, długości większej niż 5 m, daje się odczuwać silnie inna niedogodność, a mianowicie drążek, zrobiony

z najlepszego na ten cel materiału (suchej świerczyny), chyboce się przy piłowaniu, co pracę niezmiernie utrudnia i czyni ją nie dość dokładną. Piłka podrzucana wahnięciami drążka podskakuje, daje rzaz szarpany; nie rzadko następują skaleczenia kory i znajdującej się pod nią miazgi. Pozbawieni najprostszego środka, służącego do przedłużenia naszego ramienia, rozglądamy się za innym wyjściem z sytuacji. Z góry wyłączamy wszelkie przyrządy, służące do wspinania się na drzewo. Najdoskonalsze w tej dziedzinie wynalazki nie uniknęły jednakowego błędu. O ile w dolnej części strzały, pokrytej grubą korą, działają wszystkie mniej lub więcej sprawnie, o tyle na pewnej wysokości, gdzie kora staje się cienka i delikatna, ranią ją lub co najmniej odgniatają. Pozostaje nam zatem tylko drabina (fot. 3 i 4).



Podkrzesywanie do wysokości 6 m za pomocą piłki drążkowej t. zw. „pałaszowej". Na pierwszym planie drzewo podkrzesane
fot. inż. G. Spława Neyman



Podkrzesywanie z drabiny
fot. inż. G. Spława Neyman

Zwolennicy podkrzesywania z drabiny wysuwają cały szereg zalet tego sposobu. Do najważniejszych należy większa dokładność pracy, jaka ma miejsce przy użyciu piłki ręcznej lub osadzonej na krótkim drążku, w przeciwieństwie do pracy, wykonanej za pomocą piłki osa-

dzonej na dłuższym drążku. Manipulowanie tą ostatnią jest dla robotnika nader uciążliwe i przy małej wprawie, a długotrwałym zajęciu, doprowadza do całego szeregu niepożądanych efektów, jak kaleczenie i zacinanie kory oraz miazgi, nierówny rzaz, pozostawianie tylców i t. p. Jednak i użycie drabiny nie zapobiega w zupełności powyższym brakom, a przy tym jest męczące, gdyż wymaga ciągłego napięcia uwagi robotnika — mimo wszelkich środków zabezpieczających — narażonego na upadek, a co za tym idzie, również i niebezpieczne. Dokładność pracy ponadto może szwankować i z tego powodu, że w celu zaoszczędzenia sobie fatygi przy przenoszeniu drabiny, robotnik stara się „za jednym zamachem" podkrzesać strzałę ze wszystkich stron i ustawia się do piłowania w najrozmaitszych, częstokroć zupełnie niedogodnych i nieodpowiednich pozycjach. W rezultacie dokładność pracy zależeć będzie w pierwszym rzędzie od uzdolnienia i sumienności robotnika i dlatego też zadecydujemy o sposobie podkrzesywania w zależności od kalkulacji kosztów i od sprawności rozporządzalnego materiału pracowniczego.

Jak już poprzednio wykazałem, wysokość powyżej 6 m od ziemi osiągamy za pomocą drabiny. Od drabiny używanej do podkrzesywania wymagamy, aby:

1) była lekka, lecz dostatecznie mocna;

2) miała konstrukcję zapewniającą robotnikowi maksimum bezpieczeństwa;

3) nie powodowała uszkodzeń drzewa.

Cel drugi i trzeci osiągamy za pomocą prostych środków zabezpieczających, a więc przez zaopatrzenie drabiny dołem w ostro zakończone okucia, a górą w szczebel nieco wygięty, mniej więcej dopasowany do obłego kształtu drzew i owinięty materiałem ochronnym, zapobiegającym obcieraniu i odciskaniu kory. Również i górne końce żerdzi (łat) powinny być odpowiednio wydłużone i obciągnięte lub obite od wewnątrz materiałem (skórą, gumą), co również do pewnego stopnia uniemożliwi obsunięcie się drabiny w bok i zadraśnięcie kory. Zagadnienie równoczesnego zapewnienia lekkości, a węc łatwości transportu i odpowiedniej mocy, było rozwiązywane na drodze rozmaitych, mniej lub więcej szczęśliwych, pomysłów konstrukcyjnych. W rezultacie najpewniejszą jednak pozostała zwykła pojedyncza drabina sadownicza, wykonana z lekkiego i suchego materiału, pożądanej wysokości i dostatecznej szerokości, zapewniającej przez odpowiedni rozstaw żerdzi: spodem dostateczny stopień równowagi, górą — wystarczające miejsce dla stóp robotnika. Stosowanie drabin składanych, aczkolwiek pozwala na zredukowanie ich ciężaru, ułatwia transport i umożliwia przez to osiągnięcie znaczniejszych wysokości, odbywa się jednak kosztem zmniejsze-

nia odpowiedniej mocy. Ponieważ zasadniczo nie zamierzamy przy sośnie podkrzesywać wyżej niż do 8 — 9 m, nic zatem nie przemawia za używaniem bardziej skomplikowanych urządzeń i dlatego pozostaniemy przy zwykłej drabinie. Celem uniknięcia nieszczęśliwych wypadków jest nieodzowne zaopatrzenie robotników w pasy bezpieczeństwa i linkę, którą okręca się koło drzewa po wejściu na drabinę. Przywiązanie się do drzewa umożliwia przy rżnięciu swobodne manipulowanie obiema rękami, a więc, poza spełnieniem nakazów niezbędnej ostrożności, przyczynia się do większej dokładności pracy.

Zabieg podkrzesywania, jak i każda inna czynność w lesie, wymaga pewnej organizacji, a więc przede wszystkim: doboru i wyszkolenia personelu robotniczego, rozbicia pracy na poszczególne działy, wypracowania przepisów dla pracy w każdym jej dziale, zapewnienia skutecznego nadzoru. Zagadnienie racjonalnej organizacji jest w akcji podkrzesywania bodaj najważniejsze, gdyż przy całej pozornej prostocie pracy nasuwa się tyle najróżnorodniejszych możliwości przekroczenia obowiązujących reguł, że niebezpieczeństwo zepsucia wyborowego produktu leśnego jest istotnie bardzo groźne. Z tego też powodu zasadniczo wykluczamy oddawanie pracy na akord, gdyż tutaj postulat taniości, osiąganej przy tym sposobie wynagrodzenia, musi ustąpić nakazowi dokładności. Od robotników najętych do pracy wymagać należy, oprócz potrzebnej sprawności i pilności, wielkiej dozy wytrwałości i sumienności, zapewniającej dodatni wynik zabiegu od początku do końca jego trwania. Ponadto robotnicy pracujący na drabinie muszą być do tej czynności specjalnie uzdolnieni (lęk przestrzeni paraliżuje swobodę ruchów i, poza zbytecznym przedłużaniem czasu pracy, wyklucza dokładność roboty).

Rozłożenie pracy na poszczególne działy następuje równolegle z podziałem wysokości pokrzesywania na pewne odcinki. Rozróżniamy następujące etapy podkrzesywania:

1) od ziemi do wysokości osiągalnej dla piłki ręcznej, a więc ± 2 m;

2) od 2 do 4 m przy użyciu piłki kabłąkowej, osadzonej na drążku długości do 3 m;

3) 4 do 6 m za pomocą piłki t. zw. pałaszowej, osadzonej na drążku długości do 5 m;

4) od 6 do 8 m przy użyciu drabiny wysokości 6 m i piłki kabłąkowej, osadzonej na drążku długości 1 m.

Podkrzesywanie do 2 m, dokonywane za pomocą piłki ręcznej (Alersa lub podobnej krajowej), nie nasuwa większych trudności i każdy robotnik dokładnie pouczony, po osiągnięciu koniecznej wprawy, może wykonać pracę z dużą gwarancją dokładności. Z chwilą osadzenia tej

samej piłki na drążku długości 3 m, wyniki pracy stają się mniej pewne i od robotnika musi być wymagane ścisłe przestrzeganie przepisów, polegających w pierwszym rzędzie na odpowiednim ustawieniu się przy podkrzesywaniu. Piłka powinna być prowadzona stale jedną ręką w płaszczyźnie ściśle stycznej do powierzchni pnia; w tej płaszczyźnie robotnik musi się znajdować. Z jednego stanowiska mają być oderżnięte wszystkie możliwe do osiągnięcia w tej pozycji gałęzie (ma się rozumieć — obumarłe), poczynając od osiągalnej wysokości w dół; po czym robotnik przechodzi stale w jednym i tym samym kierunku w okół pnia, obcinając następne pionowe rzędy gałęzi, aż w ten sposób zamknie obwód. Powyższe reguły obowiązują jeszcze ściślej przy podkrzesywaniu na wysokości od 4 — 6 m przy pomocy piłki pałaszowej (zwykła piłka z tulejką, szablasto zakrzywiona, o grubości taśmy 0,9 mm i długości 30 cm z drobnym i ostrym uzębieniem na ciąg), osadzonej na drążku 5 m. Na tej wysokości następuje już odczuwalne kołysanie się drążka, wymagające odpowiedniego rytmu pociągnięć. Można uniknąć niedogodnego chybotania przez użycie drążka bambusowego, jednak w naszej rzeczywistości nie będzie to zapewne możliwe. Przez użycie stale jednej i tej samej ręki przy prowadzeniu piłki, osiąga się większą pewność i wprawę w piłowaniu. Przez metodyczne posuwanie się w okół pnia w jednym kierunku, wyłącza się ewentualność ominięcia jakiego sęka, a przez podkrzesywanie z góry na dół, umożliwia się oparcie opadającego drążka na dolnych nieusuniętych okółkach. Celem zachowania dokładnego kierunku rzazu zaleca się rozpoczęcie piłowania częścią nasadową piłki, która posiada większe usztywnienie. W chwili, gdy sęk odpada, drążek należy opuścić swobodnym ześlizgiem przez rozluźnienie dłoni ku ziemi, co zmniejsza znakomicie siłę zamachu piłki raptownie pozbawionej podpory (w-g Alersa). Nie należy również zapominać o nakazie prowadzenia cięcia z góry na dół, gdyż tylko taki kierunek gwarantuje osiągnięcie prawidłowego rzazu.

Najwięcej przepisów, ograniczających swobodę postępowania robotnika, wymaga podkrzesywanie z drabiny. Wynika to już z faktu konieczności przestrzegania nie tylko prawideł dokładnego wykonania pracy, lecz i zachowania koniecznych środków bezpieczeństwa, a więc dokładnego ustawienia drabiny i przywiązania się do drzewa linką zamocowaną na pasie bezpieczeństwa. Unikać należy bezwzględnie piłowania „na ślepo", co zachodzi nader często na skutek niemożności, czy też niechęci zajęcia odpowiedniej pozycji dla piłowania. W celu uniknięcia takich „omackiem" wykonywanych podkrzesywań, należałoby zalecić przystawianie drabiny do tego samego drzewa 2 razy w dwóch przeciwległych pozycjach.

Poszczególne działy pracy mogą być wykonywane kolejno lub też jednocześnie. Przy pierwszym sposobie każdy robotnik jest zaopatrzony we wszystkie narzędzia, potrzebne do podkrzesywania drzew na pożądaną wysokość, i pracę wykonuje etapami, poczynając od ziemi w górę, bądź to przenosząc narzędzia od drzewa do drzewa i podkrzesując każde drzewo od razu na całej wysokości, bądź też przechodząc kilkakrotnie daną powierzchnię i podkrzesując na coraz to wyższym odcinku. Przy drugim sposobie robotników ustawia się w odpowiednim zespole za sobą; każdy z robotników manipuluje na określonym odcinku wysokości. Ten ostatni sposób i druga modyfikacja pierwszego zawiera tę niedogodność, że robotnicy, pracując stale długimi drążkami, lub na drabinach, szybko się męczą. Zapobiec temu można przez podział powierzchni na mniejsze parcele; przy przechodzeniu z jednej parceli na drugą, następuje wymiana narzędzi między robotnikami. Robotnicy, pracujący poprzednio na większych wysokościach, otrzymują z kolei piłki ręczne lub osadzone na krótszych drążkach. Przenoszenie wszystkich narzędzi od drzewa do drzewa daje oszczędność w czasie, wynikającą z mniejszej ilości przechodzeń oraz wytwarza silniejsze poczucie odpowiedzialności u robotnika za pracę, wykonywaną przez niego w całości; natomiast jest kłopotliwe przy podkrzesywaniu po raz pierwszy starszych drzewostanów, kiedy to trzeba mieć do rozporządzenia większą ilość drążków oraz drabinę. Niedogodność ta nie zachodzi przy podkrzesywaniu drzewostanu etapami, co kilka lat, w miarę postępującego procesu obumierania gałęzi. Można jej również uniknąć przy zastosowaniu drążków składanych; wtedy jednak rozkładanie i zestawianie drążków powoduje stratę czasu, która dorównywa żmudzie przy przechodzeniu z określonym narzędziem od drzewa do drzewa.

Reasumując, jako najbardziej dogodny uważać należy następujący bieg pracy:

1) przy pierwszym podkrzesywaniu do wysokości 3 — 4 m, czynna jest drużyna, składająca się z 2 do 3 robotników, z których jeden (przy wysokości podkrzesywania do 4 m) lub dwóch (przy podkrzesywaniu do 3 m) usuwają gałęzie za pomocą piłki ręcznej, a jeden manipuluje na wysokości powyżej 2 m piłką drążkową odpowiedniej długości;

2) przy następnym podkrzesywaniu powyżej 3 — 4 m do 6 m, czynna jest drużyna robotników, zaopatrzona w piłki drążkowe; na każdych dwóch robotników, podkrzesujących powyżej 4 m, przypada w razie konieczności 1 robotnik usuwający gałęzie na odcinku 3 — 4 m;

3) przy ostatnim podkrzesywaniu powyżej 6 m do 8 m, praca odbywa się przy pomocy drabin i piłki Alersa.

O ile podkrzesywany po raz pierwszy drzewostan posiada gałęzie obumarłe do wysokości powyżej 4 m, kombinowanie odpowiedniego składu drużyn musi być oparte na pewnym rachunku, poprzedzonym obliczeniem czasu pracy potrzebnego na wykonanie każdego etapu podkrzesywania.

Zgrubsza można określić, że do wysokości 6 m, na każdy metr przypada 1 minuta czasu; powyżej 6 m — 2 minuty. Łącznie zatem podkrzesanie drzewa do wysokości 8 m trwać będzie 10 minut. Praca na jeszcze wyższych odcinkach jest coraz to żmudniejsza i praktycznie wziąwszy, nie kalkuluje się, gdyż wykracza poza odziomkową część strzały. Podane wyżej normy ulegać będą znacznym wahaniom w zależności od stopnia ugałęzienia drzew i osiągniętej przez robotników wprawy.

Dotknąwszy tematu kalkulacji, czuję się w obowiązku, na zakończenie, udowodnić, że czynność podkrzesywania z punktu widzenia ekonomicznego przedstawia wartość pozytywną. Jako podstawę do rozważań przyjmę drzewostan sosnowy pełnowartościowy, wyrosły na siedlisku II bonitacji. Drzewostan ten ma być podkrzesany trzykrotnie; raz w wieku 20 lat do wysokości 4 m; drugi raz w wieku 27 lat do wysokości 6 m i trzeci raz w wieku 35 lat do wysokości 8 m. Przyjmując ilość drzew zależnie od ich przeciętnej średnicy (w określonym wieku) w-g norm podanych z przytoczonej uprzednio tabeli — wieku 20 lat — 1000; 25 lat — 600 i 35 lat — 400, a płacę godzinną w wysokości 0.30 zł, otrzymujemy koszty pokrzesywania 1 ha według rachunku $(1000 \times 4 + 600 \times 2 + 400 \times 4) : 60 \times 0{,}30 = 34$ zł. Koszty te, skapitalizowane do końca 100-letniej kolei rębności, dadzą sumę: $20 \times 1{,}03^{80} + 6 \times 1{,}03^{73} + 8 \times 1{,}03^{65} = 320$ zł, która w porównaniu z różnicą cen, uzyskanych za materiał zwykły budowlany a blokowy wydaje się już na pierwszy rzut oka drobną. Nie chcąc przeciążać moich wywodów danymi liczbowymi, zaniecham głębszego uzasadnienia przewidywanych pozytywnych wyników podkrzesywania, jako zabiegu opłacalnego, co zresztą łatwo można wykazać przy użyciu tablic sortymentowych i przyjęciu, jako podstawy, obecnego stosunku wartości drewna bezsęcznego do wartości drewna mniej lub więcej sękatego.

Warunkiem opłacalności będzie jednak zawsze poza spełnieniem postulatu bezbłędnego wykonania podkrzesywań, również poczynienie odpowiednich zapisków w księgach gospodarczych oraz trwałe oznaczenie drzew selekcyjnych, które zapobiegnie zmarnowaniu pracy i wkładów w wypadku, gdyby przyszły hodowca i eksploatator nie był świadomy faktu uszlachetnienia materiału, dokonanego przez swych poprzedników.

Inż. JERZY ZAJDLER.

Żywica, jej skład i własności

La gemme, sa composition et ses propriétés

Żywice, jako ciała wytwarzane przez rośliny, są mieszaninami związków organicznych.

Rodzajów żywic*) jest bardzo wiele, pozyskują je prawie we wszystkich częściach świata.

Omówienie wszystkich gatunków żywic, które nie są u nas pozyskiwane, rozszerzyłoby zbytecznie temat, z tego też powodu zajmę się jedynie dalej żywicą, pozyskiwaną z sosny pospolitej, zaliczaną do żywic — terpentyn.

Żywica jest produktem roślinnym, wydzielanym na skutek schorzeń lub bodźców mechanicznych, składa się z części nielotnej zwanej kalafonią, oraz części lotnej zwanej terpentyną.

Kalafonia, twarda substancja amorfna, łatwo krusząca się, z charakterystycznym przełomem muszlowym. W temperaturze 70° C kalafonia staje się miękka, topnieje w około 120° C, ciężar właściwy 1070—1085, pojemność cieplna 0,5 kal, w wodzie nierozpuszczalna, dobrze rozpuszcza się w benzynie, w terpentynie, alkoholu, eterze, acetonie. Wyżej 200° C w parze wodnej destyluje bez zmiany, poddana suchej destylacji rozkłada się na gazy i ciekłe produkty smoły. Kalafonia jest bardzo złym przewodnikiem ciepła.

Barwa kalafonii w znacznej mierze zależy od jakości żywicy, im więcej w niej znajduje się zanieczyszczeń, im bardziej jest przez nieodpowiednie przechowanie zabarwiona barwnikami, tym jest ciemmniejsza.

Na barwę kalafonii wpływa również jej sposób pozyskania. Ogrzewana w destylatorze z dostępem powietrza posiada barwy ciemniejsze, tak samo w miarę wzrostu temperatury destylacji, kalafonia ciemnieje. Metale z wyjątkiem żelaza i miedzi nie wpływają na zabarwienie kalafonii.

Gatunkuje się ją na zasadzie barw: jaśniejsze barwy oznaczają wyższe gatunki. U nas przyjęto obecnie skalę francuską, która wyróżnia następujące stopnie od najjaśniejszych:

6 A, S A, 4 A, 3 A, 2 A, AB, ww, wg, N, M, K, J, H, C, D.

---

*) Inż. Wojciechowski. Las Polski. 1933, str. 248.

Kalafonia składa się z różnych kwasów głównie abietynowego i pimarowego. Poza wymienionymi kwasami w skład kalafonii wchodzą jeszcze i inne związki wrzące ponad 180° C.

Skład zresztą kalafonii wybitnie zależeć będzie od pochodzenia surowca, z którego ją otrzymaliśmy i od sposobu pozyskania, a także i od sposobu przechowania; np. w kalafonii trzymanej w postaci sproszkowanej zachodzić będą zmiany, a tym bardziej jak będzie wlana do beczek.

Część lotna — terpentyna — składa się z węglowodorów, z których najważniejsze są terpeny.

Terpeny są to ciała o wzorze empirycznym $C_{10} H_{16}$.

Terpeny dzielą się na jednordzeniowe, wielordzeniowe i politerpeny.

Ciężar właściwy terpentyny około 0.860; w wodzie terpentyna się nie rozpuszcza, natomiast dobrze rozpuszcza się w alkoholu.

Skręcanie płaszczyzny polaryzacji przez terpentynę zależy głównie z jakiego gatunku drzewa została ona otrzymana. Francuska terpentyna z Pinus Maritima skręca płaszczyznę polaryzacji w lewo, amerykańska w prawo, rosyjska i polska z Pinus silvestris w prawo. Terpentyna wre w granicach od 155° C — 180° C, a to z tego powodu, że jako mieszanina składa się z różnych związków o rozmaitych temperaturach wrzenia. Wykorzystując znajomość temperatur wrzenia składowych związków terpentyny, można na drodze destylacji frakcyjnej określać jakość terpentyny, obliczając ilość przechodzącej terpentyny w poszczególnych stopniach temperatury. Np. polska terpentyna przechodzi do 163° C w 60% reszta w 180° C. Amerykańska przechodzi do 163° C w 85% reszta do 180° C.

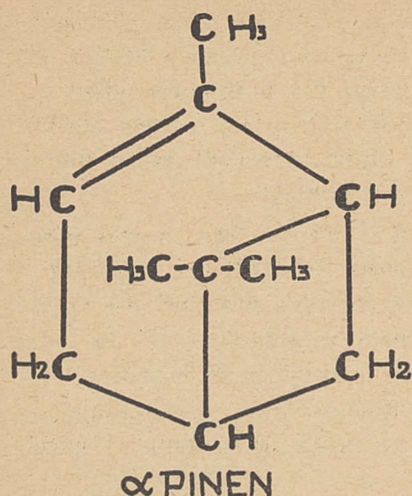
Chemicznie terpentyna, jak wspomniano, zalicza się do mieszaszaniny izomerycznych terpenów.

W skład terpentyny wchodzą następujące związki: pinen, karen fellandren, jak również i dipenten silvestren, limonen pinol. Te ostatnie są jednak produktami wtórnego rozkładu terpenów.

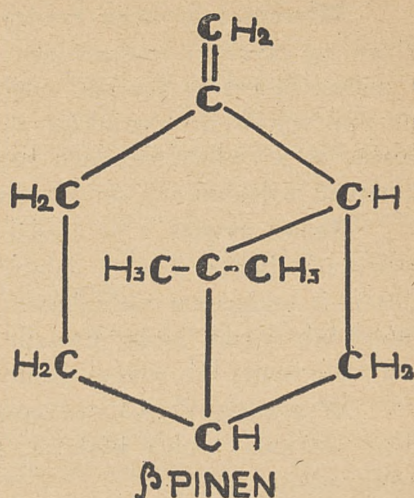
W frakcji powyżej 200° C (a więc właściwie w części, która już zostaje w kalafonii), znajdują się pochodne terpenów, jak terpineol, borneol, fenhylowy alkohol. W Ameryce frakcję tę wydzielają osobno. Nosi tam ona nazwę pine oil.

P i n e n znajduje się w terpentynie w dwu izomerycznych formach α pinenu i β pinenu o następującej strukturze:

α pinen wrze przy 155° — 156 C ciężar właściwy (przy 20° C 0,858).Pinen dzięki wiązaniu mostkowemu, które łatwo pęka, jest bardzo nietrwały, w temperaturach 250° C — 270° C, przechodzi w dwo-



α PINEN



β PINEN

penten. Z drugiej strony dzięki właśnie tym własnościom stosunkowo łatwo przechodzi w kamfen, a ten w kamforę. Dzięki tej łatwości przejść chemicznych pinen jest bardzo ceniony i ogromnie przez swoją obecność podnosi wartość terpentyny. Jest on jednak dzięki tymże własnościom bardzo trudny w pozyskaniu i utrzymaniu bez zmian. Pinen w zetknięciu z suchym tlenem lub nawet suchym powietrzem nabiera własności utleniających. Powstaje nadtlenek pinenu $C_{10}H_{16} < \begin{matrix} O \\ | \\ O \end{matrix}$, który z łatwością oddaje połowę tlenu, działa więc silnie utleniająco. W ciemności tlenek ten jest trwały, w świetle rozkłada się, a uwolniony tlen utlenia cząsteczki pinenu na najrozmaitsze związki. Z kwasami pinen przechodzi w terpinhydrat. W obecności jodu albo kwasu mlekowego pinen traci dwa atomy wodoru i przechodzi w pinol, węglowodór; z NOCl daje nitrosochlorid $C_{10}H_{16}NOCl$ w postaci krystalicznej.

β pinen wrze przy 163 — 164° C, ciężar właściwy 0,866. Odróżnia się od α pinenu tym, że z NOCl (nitrochlorkiem) nie reaguje.

Z żywicami pozyskiwane są jeszcze inne ciała nie mające z nimi nic wspólnego, jak cukry i inne rozpuszczalne w wodzie.

Widzimy więc z tego pobieżnego przeglądu chemicznego, że żywica to produkt, składający się z mieszaniny związków, łatwo zmieniających swoją budowę pod wpływem działania czynników zewnętrznych. Wpływa to zarówno na trudność jej przeróbki, jak i bliższego poznania jej części składowych w formie pierwotnej, bezpośrednio po wycieku z drzewa. Samo jednak tworzenie się jej w drzewie stanowi jeszcze wielki znak zapytania, obecnie jest to cały szereg mniej lub więcej prawdopodobnych hipotez.

Własności fizyczne żywicy. Żywica, jak wspomniałem, jest wrażliwa na czynniki zewnętrzne. Widać to w jej składzie chemicznym i nieraz nawet w samym wyglądzie. Znając już przemiany chemiczne pod wpływem czynników zewnętrznych, należy się jeszcze zorientować w jej właściwościach fizycznych, które niewątpliwie są nieraz cennymi wskazaniami do określenia jakości żywicy.

Barwa żywicy. W chwili wypływu z drzewa żywica jest przezroczysta, bezbarwna, z dającym się nieraz zauważyć w większych ilościach odcieniem zielonkawym; później zaczyna mętnieć, stając się mniej lub więcej białą; następnie zaczynają występować w niej barwy żółte mniej lub więcej ciemne, czasem nawet ciemno brązowe.

W żywicy, przechowywanej przez dłuższy czas, wytwarzają się dwie warstwy: dolna biaława, półstała w ilości około 80%, i górna żółta, płynna.

Określenie barwy żywic dokonywuje się w drodze porównawczej z roztworem jodu + jodku potasu (J + JK) o oznaczonym stężeniu. Oznacza się tzw. liczbę barwy. Liczba barwy będzie to ilość miligramów J + JK zawartych w 100 cm^3 roztworu wodnego w warstwie grubości 10 m/m. Do określenia barw zastosowano specjalne aparaty ze szkłami kolorowymi, odpowiadającymi odpowiednim stężeniom J + JK.

Zauważono, że tlen z powietrza, gdy ma możność nadmiernego łączenia się z żywicą, czy to podczas jej pozykiwania, przechowania, czy też w czasie przerobu, wpływa na jej barwę, ściemniając ją (pogłębiając). Pamiętając o obniżającym wpływie tlenu, należy wnioskować, że o dobroci surowca świadczyć będą jedynie barwy jasne.

Wpływ światła wiąże się bezpośrednio z barwą. Pod wpływem działania światła żywica traci swoją płynność, sciemnia barwę, a jej jakość obniża się. Światło działa tu jako katalizator. Najsilniej działają promienie chemicznie najsilniejsze, a więc niebieskie i fioletowe. Badania Hermbstädta wykazały, że żywica szczególnie silnie brunatnieje pod wpływem działania światła słonecznego.

Związki, zawarte w żywicy, posiadają własności załamywania światła. Współczynnik załamania światła naszej terpentyny wynosi 1,470 przy 20^0 C.

Żywica oddziaływuje na kliszę fotograficzną. Działanie to powiększa się w miarę wzrastania temperatury, w której przeprowadza się doświadczenie. Działa ona nawet na odległość. Np. w temperaturze 30—40^0 C na odległość 210 mm. Ciekawe

jest, że działanie to powiększa się, gdy poddamy żywicę naświetlaniu. Może to świadczyć o zdolności żywicy do pochłaniania światła.

Żywica, jako mieszanina związków łatwo zmieniających się pod wpływem warunków zewnętrznych, nie posiada ściśle określonego ciężaru gatunkowego; w chwili pozyskania jest on w każdym razie mniejszy od 1. W miarę wzrostu ciężaru gatunkowego, żywica traci swoją płynność, zestala się. Powodują to procesy, zachodzące w związkach obecnych w żywicy. Żywica w chwili wypływu jest koloidem, później niektóre zawarte w niej składniki krystalizują.

Szczególnie dobrze krystalizują w żywicy kwasy żywiczne, jak np. kwas abietynowy.

Mówiąc o rozpuszczalności żywic, należy pamiętać, że ze względu na jej złożony skład, nie można łatwo określić, czy w danym rozpuszczalniku się rozuszcza, czy nie. Zdarzyć się może np., że w małej ilości jakiegoś rozpuszczalnika będzie się ona zupełnie dobrze rozpuszczała, w jego zaś nadmiarze pewne części żywicy nie zostaną rozpuszczone. Rozpuszczanie żywicy komplikuje sprawa zawartych w niej substancyj, w których obecności żywica rozpuszcza się. Po dodaniu rozpuszczalnika w nadmiarze — stężenie części, ułatwiających rozpuszczenie, będzie tak małe, że nie będą one zupełnie wpływały na rozpuszczanie się żywicy.

Rozpuszczalność żywicy jest ważną cechą, choćby z tej przyczyny, że stanowi ona etap do badań chemicznych (roztwory). *Żywice sosnowe stosunkowo łatwo rozpuszczają się w rozpuszczalnikach organicznych, jak eter, benzol, alkohol, chloroform, terpentyna, trudniej w nafcie.*

Punkt topnienia gra dużą rolę przy identyfikacji żywic. Ze względu na charakter żywic (mieszaniny) ściśle oznaczyć go nie można. Zwykle też zadawalamy się rezultatami, różniącymi się o ± 30° C. Podaje się tylko górny i dolny punkt topnienia. Wielkość przedziału temperatur topnienia dla danego związku stanowi o jego czystości. Im mniejszy jest ten przedział, tym mamy do czynienia z mniej złożonym ciałem.

Punkt zmiękczania wprowadzono jako uzupełnienie punktu topnienia. Metoda punktu zmiękczania przy identyfikacji żywic jest dokładniejsza, gdyż przedziały wahań temperatur są tu znacznie węższe od 2 do 10° C.

Punkt zmiękczenia jest to temperatura, przy której 5 gr rtęci przebija warstwę badanej substancji, znajdującej się w rurce o przekroju dolnym 0.3 cm i górnym 0.5 cm na wysokość 1 cm.

Rozpatrzone własności żywicy są dla celów przetwórczych jednak niewystarczające. Barwa, ciężar, konsystencja — dają nam przybliżoną jakość żywicy, nie mówią o tym jednak dokładnie.

Chcąc dokładnie poznać jakość surowca, musimy uciec się do metod chemicznych. Takimi ściślejszymi miernikami jakości żywicy są tzw. liczby rozpoznawcze, jak liczba kwasowa estrowa, bromowa i zmydlenie. Stosowanie tych metod w lesie jest jednak zbyt uciążliwe, a nawet niewykonalne, z tego też powodu pominiemy je.

Leśnik, pozyskujący żywicę powinien raczej orientować się w jej jakości z jej cech zewnętrznych, dających się zaobserwować nawet nieuzbrojonym okiem.

LITERATURA:

1. Czesnokow Proizwodstwo terpentina 1932 r.
2. A. Tschirch: Die Harze. 1935 r.
3. K. Dieterich: Analyse der Harze. 1930 r.

Inż. STANISŁAW SZYMAŃSKI

Żywicowanie w lasach Ordynacji Zamoyskiej

Zagadnienie żywicowania i jego organizacji jest od lat kilku wyjątkowo aktualne; rentowność tego użytkowania ubocznego jest bezsprzeczna, skoro może dać dodatkowy czysty zysk 220 — 300 złotych z jednego hektara drzewostanu, nadającego się do tego celu, przy żywicowaniu w ciągu lat trzech przed eksploatacją. Wyłączenie sztuk wyjątkowo cennych, blokowych w zupełności wystarcza dla uniknięcia strat na wartości drewna, wyłączenie drzew osłabionych, obumierających, czyni zadość wymogom ochrony lasu, gdyż umiejętne, fachowe żywicowanie drzew zdrowych, nie może powodować osłabienia odporności drzewostanu.

Pewność zbytu wyprodukowanej żywicy oraz dobra organizacja i fachowe wykonanie, to warunki konieczne, bez których żywicować nie wolno.

Kiedy w roku 1927/28, pod kierownictwem ś. p. profesora Schwarza, opracowywałem materiały do pracy dyplomowej na temat rentowności żywicowania w Polsce, zagadnienie zbytu żywicy wystąpiło w formie bardzo ostrej w Lasach Państwowych i wkrótce zostało rozwiązane przez uruchomienie własnej destylarni w Zagórzu. Systematyczny wzrost produkcji żywicy skłania A. L. P. do uruchomienia w roku bieżącym drugiej, znakomicie i nowocześnie wyposażonej, destylarni w Garbatce.

Największy czysty zysk uzyskać można z żywicy, przerabiając ją we własnej destylarni; oczywiście, reguła ta dotyczy niemal wyłącznie lasów państwowych, lasy prywatne muszą sprzedawać wyprodukowaną żywicę i kontentować się mniejszym, a jednak pokaźnym zyskiem.

Modernizacja aparatur i powstawanie nowych zakładów chemicznych, zmieniły sytuację tak dalece w ciągu ostatnich lat dziesięciu, że dziś na rynku zbytu żywicy wytworzyła się zdrowa konkurencja, zapewniająca nie tylko możność sprzedaży pozyskanego balsamu, ale i otrzymanie zań ceny, zapewniającej zysk.

W roku 1934 w Brodach pod Szczebrzeszynem, niemal w centrum lasów Ordynacji Zamoyskiej, dyr. A. Waligóra uruchamia zakłady chemiczne dla przerobu karpiny. Wiedząc, jak cenną jest jasna kalafonia, otrzymywana z żywicy, jako uzupełnienie ciemniejszych gatunków kalafonii z karpiny, przy pierwszej sposobności poruszyłem sprawę nabywania żywicy, wyprodukowanej przez lasy Ordynacji. Otrzymałem konkretne zapewnienie, że zakłady chemiczne „Alwa" zakupią każdą wyprodukowaną ilość żywicy i wówczas wystąpiłem z wnioskiem rozpoczęcia żywicowania w administrowanym przeze mnie n-ctwie. Po dwóch referatach, opartych na pracy dyplomowej i uwzględniających aktualne zmiany, udało mi się uzyskać zezwolenie p. Plenipotenta Generalnego i Wydziału Lasów na wykonanie próbnego żywicowania.

Wykonano je w N-ctwie Tereszpolskim w 1935 roku na powierzchni 5,81 ha, przy pomocy dobrego, wykwalifikowanego robotnika. Wyniki tego żywicowania, zarówno finansowe, jak i techniczne w całej rozciągłości potwierdziły uprzednie kalkulacje i spowodowały rozszerzenie żywicowania.

Opierając się na nabytym doświadczeniu, opracowano szczegółową instrukcję i plan żywicowania na rok 1936 dla ośmiu n-ctw Ordynacji Zamoyskiej, a w ciągu lata dokonano inspekcji żywicowania. Na podstawie zebranego materiału z powierzchni 249 ha, żywicowanych w 1936 roku zrębów etatowych, zestawiono wyniki finansowe i techniczne.

Specjalne warunki siedliskowe poszczególnych zrębów wpłynęły na znaczne zróżniczkowanie tych wyników, dając przeciętną lepszą od cyfr ostrożnie preliminowanych. Robotników podzielono na wykwalifikowanych i półwykwalifikowanych.

Ta ostatnia zdobycz pozwoliła na dalsze rozszerzenie żywicowania w roku 1937 do powierzchni 446 ha, co stanowi mniej więcej połowę ogólnej powierzchni zrębów etatowych, które przy 3-letnim żywicowaniu mogą być w ten sposób użytkowane. P r o d u k c j a ż y w i c y w t y m r o k u o s i ą g n ę ł a 180 t y s i ę c y k i l o g r a-

mów, wobec 72 tysięcy w roku 1936 i 2,5 tysięcy w roku 1935.

W chwili obecnej jeden ze zrębów N-ctwa Tereszpolskiego, po przebyciu trzyletniego żywicowania, w pełni zdrowia przeszedł w ręce kupca bez żadnych z jego strony zastrzeżeń. Analogiczne, pomyślne sprzedaże zrębów, po jedno i dwuletnim żywicowaniu w bieżącym i ubiegłym roku, definitywnie rozbroiły najuporczywszych sceptyków. Bogaci w doświadczenie o konieczności fachowego dozoru i wykonania oraz organizacji, mając już kilkudziesięciu robotników wykwalifikowanych, przystąpimy do żywicowania w roku 1938.

Żywicowanie w lasach prywatnych powinno rozwinąć się jak najszybciej i przyczynić do poszukiwania dochodów właśnie na drodze intensyfikacji gospodarki leśnej i dostarczenia tak bardzo potrzebnego i cennego surowca gospodarce narodowej.

Inż. I. PRONIN

W obronie szkodnika

Coraz rzadziej w naszych lasach spotykamy drzewa uszkodzone przez trociniarkę (Cossus cossus). Leśnicy uważają za swój obowiązek usuwanie takich drzew, niszcząc w ten sposób całe kolonie tych motyli.

Trociniarkę spotykamy na wszystkich odmianach drzew liściastych. Gąsienice jej toczą chętnie zarówno dąb, jak jabłoń, gruszę, brzozę, olchę, wierzbę, jarzębinę i osikę. Na południu spotyka się je nawet na grubych gałęziach bluszczu.

Trzeba wziąć pod uwagę to, że trociniarka rzadko kiedy zaczyna toczyć drzewo, które jest zupełnie zdrowe. Najczęściej osiedla się na drzewach starych, już uszkodzonych. Żeby uświadomić sobie przyczynę, skłaniającą trociniarkę do wybierania drzew uszkodzonych — musimy zastanowić się nad jej biologią.

Trociniarki zaczynają lot w końcu czerwca, w pierwszej połowie lipca. Zapłodniona samiczka składa swe brązowe, pomarszczone jajeczka w szczelinach kory, za pomocą wysuwającego się podkładełka. Małe gąsienice żerują pod korą, w miękkim soczystym bielu drzewa. Tu odrazu natrafiamy na zasadniczy powód, dla którego samiczka wybiera do składania jajeczek drzewa uszkodzone. Małym gąsienicom było by zbyt trudno dostać się do bielu zdrowego, mocnego dębu, samiczka więc, kierowana instynktem, składa jajeczka

w korze już uszkodzonej. Musimy zwrócić uwagę na to, że drzewa takie najczęściej można spotkać przy drogach leśnych szczególniej tam, gdzie kora była niejednokrotnie uszkodzona przez przejeżdżające wozy. To położenie drzew, stanowiących siedliska trociniarek, przy drogach, tj. w miejscach dostępnych, naraża tego motyla na większe niebezpieczeństwo, ponieważ leśnicy bezwarunkowo je zauważą.

Trociniarki odznaczają się tym, że wybrawszy raz drzewo dla swego potomstwa, już go nie opuszczają. Najczęściej bywa to stare, chore drzewo i kolonia Cossus cossus przebywa na nim przez dziesiątki lat. Samiczki lubią składać jajeczka na takich właśnie „familijnych" drzewach. Życie gąsienic trociniarki trwa długo i jest bardzo trudne w porównaniu z życiem innnych gąsienic. Gąsienice trociniarki po wyjściu z jajeczek wyrastają do jesieni do kilkumilimetrowej długości i zimują w bielu. W następnym roku rosną przez całe lato, a na północy nawet jeszcze przez jeden rok. W ten sposób okres życia gąsienicy waha się od 2 do 3 lat. Gąsienice podrastając zaczynają najpierw po trochu, potem coraz głębiej wgryzać się w drzewo, przy czym drążą chodniki najczęściej na granicy zdrowego i już zamierającego drewna. Tym właśnie chodnikom drążonym w drewnie owad zawdzięcza zaliczenie go do szkodników leśnych.

Jeżeli nawet ostatecznie można uważać trociniarkę za szkodnika w ogrodzie owocowym, to leśnym szkodnikiem owad ten nie jest w żadnym razie. W ogrodzie owocowym Cossus cossus osiedla się najczęściej na starej, zdziczałej jabłoni lub gruszy. Zniszczyć go w ogrodzie owocowym łatwo — wystarczy miejsce uszkodzone posmarować gliną zmieszaną z nawozem krowim, dodając do tej mieszaniny trochę wapna. Ale używać tego środka można tylko w ogrodach. W lasach Cossus cossus powinien być otoczony troskliwą opieką. Do tej kwestii jeszcze powrócimy — teraz rozpatrzmy dalszy rozwój trociniarki.

Dorosła gąsienica jesienią wychodzi na zewnątrz drzewa i zaczyna gorliwie po nim łazić. Znalazłszy wreszcie, najczęściej w ziemi, lub w pobliżu korzeni zaciszne miejsce, zaczyna gryźć drzewo i z trocin zlepionych przędzą, robić sobie czasowy oprzęd do przezimowania. Często zakopuje się głęboko w ziemi. W swoim czasowym zimowym oprzędzie gąsienica pozostaje przez całą zimę do następnej wiosny. Na wiosnę wychodzi z oprzędu już zupełnie zbielała, utraciwszy swą mięsisto-czerwoną barwę. Ulubionymi miejscami wybieranymi przez trociniarkę dla przepoczwarzenia się są w lasach stare spróchniałe pnie. Wlazłszy w środek takiego pnia albo pod odstającą korę, gąsienica osłania się oprzędem; przepoczwarza się w drugiej połowie maja,

a w 3 tygodnie później wylęga się motyl. Przed samym wylęgiem poczwarka zaczyna się kręcić w oprzędzie i wywierca się z niego do połowy. Dla ułatwienia tego wywiercenia się posiada na segmentach odwłokowych silne zęby.

W ciągu długiego swego życia trociniarka jest narażona na liczne niebezpieczeństwa. Dzięcioły bez trudu wyciągają spod kory jej tłuste gąsienice. Życie motyla trwa tylko 5—6 dni, ponieważ, pozbawiony ssawki, nie może przyjmować pokarmu i narażony jest na mnóstwo niebezpieczeństw. Trochę ociężały i idący po linii prostej nocny lot trociniarki czyni ją łatwą zdobyczą dla nietoperzy. Ponadto owad ten w dzień siada na miejscach odkrytych, najbardziej oświetlonych. Jego barwa ochronna — czyniąca go podobnym do odłamanego kawałka suchej kory (motyl odrzuca wstecz przednią część tułowia i trzyma się tylko łapkami wyciągniętymi wzdłuż odwłoku, p. fot.) — może go uratować tylko wtedy, jeśli nie zdradzi się żadnym ruchem.



Trociniarka (Cossus cossus), samiczka na drzewie

Najbardziej bezlitosnym wrogiem trociniarki jest człowiek. Liczna kolonia Cossus cossus na zrąbanym drzewie skazana jest na niewątpliwą zagładę, ponieważ gąsienice jego na inne drzewo przejść nie mogą.

Wyciągnijmy potrzebne nam wnioski z tego pobieżnego przeglądu życia trociniarki.

Rozwój trociniarki jest lokalny, (ogranicza się do określonych miejsc), odbywa się np. na kilku drzewach, a możliwość rozszerzenia się kolonii trociniarek na sąsiednie zdrowe drzewa jest wykluczona. Uszkodzone drzewa znajdują się albo na skraju lasu, albo przy drogach leśnych, tj. w miejscach dostępnych, co ułatwia stałą kontrolę nad tymi drzewami.

Wszystkie przytoczone argumenty nie są wystarczające do wystąpienia w obronie trociniarki. Jednak ochrona ta jest rzeczą konieczną i pilną, trociniarka bowiem jest bardzo ważnym i cennym składnikiem leśnej biocenozy.

Drzewo uszkodzone przez Cossus cossus, niezależnie od gatunku (na Wołyniu bywa to najczęściej dąb, grusza, jabłoń, brzoza) wydziela pewną ilość soku drzewnego, wydobywającego się na zewnątrz. Ta nieznaczna ilość soku podlega przez cały czas fermentacji pod działaniem drożdżowych grzybków. Fermentujący sok drzewny przyciąga całe mnóstwo owadów leśnych. Na drzewa, uszkodzone przez trociniarkę, zlatują się, częstokroć z bardzo daleka, najrzadsze i najcenniejsze okazy. Dla chrząszcza jelonka, Lucanus cervus L., posiadającego tylko maleńki włochaty języczek, służący do zlizywania soku drzewnego, drzewa uszkodzone przez Cossus cossus, stanowią nieraz jedyną możliwość zdobycia pożywienia i dlatego żuki te przylatują na takie drzewo z odległości wielu kilometrów *).

Obecnie zaznacza się pewna tendencja w kierunku ochrony tego wspaniałego chrząszcza. Uznając słuszność tej tendencji, uważam za swój obowiązek podkreślić, że trudno mówić o ochronie Lucanus cervus, pozbawiając go równocześnie jego naturalnych śpiżarni. Nie tylko Lucanus cervus gromadzi się licznie na drzewach uszkodzonych przez trociniarkę; można tu także spotkać połyskujące metalicznie Aromia moschata L., Cetonia aurata L., Potosia marmorata F., Osmoderma eremita Scop., rozmaite Callidium etc. Mnóstwo motyli żywi się sokiem drzewnym, wyciekającym z miejsca uszkodzonego przez trociniarkę. Spośród motyli, korzystających z tego przygotowanego pokarmu, najliczniej reprezentowane są szkodniki rolnictwa i leśnictwa z rodziny Noctuidae, znaczna ilość przedstawicieli rodzin Nymphalidae, Sphingidae, Aegeridae i Cymatophoridae oraz wiele innych.

*) W Łucku zaobserwowałem następujące zjawisko: na starej wierzbie, znajdującej się w centrum miasta, — nawiedzionej przez trociniarkę, można było znaleźć zawsze 5—7 żuków, samiczek i samczyków, jakkolwiek Lucanus cervus w mieście spotyka się nadzwyczajnie rzadko. Niewątpliwie żuki przyleciały z odległych o 6 km lasów dębowych, aby znaleźć tu pożywienie.

Ważne jest to, że drzewa uszkodzone przez trociniarkę stanowią najważniejszą możliwość pożywienia, jakby naturalne spiżarnie dla najpiękniejszych i najcenniejszych naszych motyli: Vanessa xanthomelas Esp., Vanessa polychloros L., Limenitis populi L., (pokłonnik osinowiec), Polygonia L album Esp., Apatura iris, ilia, Vanessa antiopa (żałobnik) i Pyrameis atalanta (admirał).

Z nocnych motyli pierwsze miejsce należy oddać Trupiej główce — Acherontia atropos, okazowi u nas rzadkiemu i cennemu, i różnym odmianom wstęgówek — Catocala.

Kto przyglądał się kiedykolwiewk drzewom uszkodzonym przez trociniarkę, mógł zauważyć, że piękne Apatura, Limenitis i Vanessa całymi gromadkami krążą wokoło nich, przebywają stale na sąsiednich drzewach i od czasu do czasu siadają na uszkodzonym, aby spijać słodki, fermentujący sok. Samiczki Limenitis populi i odmian Apatura, bardzo u nas rzadkie, spotkać można tylko na drzewach uszkodzonych przez Cossus cossus. Samiczki tych pięknych odmian, o których ochronie już nieraz była mowa, znalazłszy uszkodzone drzewo, przebywają stale w jego pobliżu i składają jajeczka w niewielkiej od niego odległości.

Jeżeli występowaliśmy w obronie nasiennej osiki, jako drzewa dostarczającego pożywienia gąsienicom tych motyli, które stanowią ozdobę naszych lasów, tym bardziej musimy podkreślić, że drzewa uszkodzone przez trociniarkę są ulubionymi a nawet jedynymi miejscami, gdzie wspomniane motyle mogą znaleźć pożywienie.

Zaznaczyliśmy już, że kolonie gąsienic trociniarki osiedlają się najczęściej na drzewach rosnących przy drogach, gdzie panuje większy ruch, a więc niedaleko osiedli ludzkich znajdujących się w lasach. Możemy twierdzić, że ten właśnie warunek skłania owady do osiedlania się w pobliżu człowieka.

Oprócz roli ochronnej, jaką drzewa, uszkodzone przez trociniarkę odgrywają w stosunku do cennych i rzadkich odmian motyli i chrząszczy, przyciągają one również szkodniki z gatunku Acronycta, Agrotis i Mamestra. Na drzewach, na których występuje fermentujący sok, przebywają całymi dniami liczne szerszenie (Vespa crabro). W dzień osy te są usposobione względnie pokojowo, zaledwie od czasu do czasu schwytają jakąś muchę albo nieostrożną rusałkę (Vanessa). Ale wieczorem, szczególniej o letnim zmierzchu, odzywa się w tych drapieżcach instynkt zbójniczy i zaczynają polować na nocne motyle. Trudno jest szerszeniom, szczególniej o zmroku, schwytać w locie szybkiego i zręcznego Chaero-

campa elpenor L., ale nieostrożne ćmy, zlatujące się po upalnym dniu letnim na wieczorny posiłek, stają się łatwą zdobyczą. Rzuciwszy się na taką ćmę, szerszeń błyskawicznie zagarnia ją pod siebie, przytrzymuje łapkami i pada u stóp drzewa. Tam włazi na jakąś trawkę i trzymając ciasno przy sobie swą zdobycz, zręcznie odgryza jej skrzydełka i łapki. Potem, trzymając ją pod sobą, zrywa się ociężale z miejsca i niesie zdobycz do swego gniazda. Tam zjada tułów ćmy i przeżutym pokarmem żywi swoje potomstwo.

Każdy, kto obserwuje drzewo uszkodzone przez trociniarkę, zauważy z pewnością mnóstwo skrzydełek nocnych motyli u stóp drzewa. Trzeba zaznaczyć, że szerszenie tępią przeważnie ćmy, które wyrządzają największe szkody w kulturach leśnych i rolnych. Najgorszymi szkodnikami są: Acronycta rumicis L., Mamestra trifolii Torr., Mamestra brassicae L., Mamestra persicariae L., Acronycta megacephala E., Mamestra pisi L., Mamestra oleracea L., Mamestra splendens Hb., Mamestra dissimilis Knoch., Agrotis exclamationis L., Agrotis segetum Schiff...

Na różne muchy, przebywające na uszkodzonych drzewach, polują liczne Crabro quadricinctus i Mellinus arvensis L. Na uszkodzonych miejscach przebywają całymi gromadkami różne odmiany Tachinidae, (muchy, których larwy rozwijają się w gąsienicach innych motyli), można także spotkać pojedyncze okazy Ichneumonidae, również pasożytujących w różnych owadach.

Drzewa uszkodzone przez trociniarkę służą jako ulubione miejsca polowań dla nietoperzy, które całymi stadkami krążą naokoło, chwytając w locie zlatujące się ćmy, przy czym ofiarą ich padają głównie sówki.

Należy żałować, że dzięki interwencji człowieka, ilość drzew uszkodzonych przez trociniarkę ciągle się zmniejsza. Jeżeli w ogrodzie owocowym, jak już mówiliśmy, można wypowiedzieć trociniarce wojnę, — w lesie wyrządzi to wielką szkodę. Każda zniszczona kolonia trociniarki stanowi stratę jednego z najcenniejszych składników leśnego zespołu.

W poczuciu słuszności mego przekonania — pozwolę sobie zwrócić się z gorącą prośbą do leśników o otoczenie troskliwą opieką, niesprawiedliwie dotychczas prześladowanej, trociniarki.

JAN W. SIENIEŃSKI

Zastosowanie produktów termicznego rozkładu drewna do jego impregnacji

U W A G I*)

W związku z ogłoszonym przez p. M. Hausa artykułem („Las Polski“ Nr 10 — 1937) i oświadczeniem („Las Polski“ Nr 11 — 1937), mogą powstać trudności z punktu widzenia formalnego, a przede wszystkim prawa własności do wysiłków pracy twórczej — uważam zatem za konieczne stwierdzić wyraźnie, że podjęcie zagadnienia termicznego ulepszania, utrwalania, względnie termicznego impregnowania oraz stosowania w tym celu produktów termicznego rozkładu drewna, należy wyłącznie do mnie. (Prace doświadczalne, poczynając od r. 1934, wykonywałem przez cały czas w Zakładzie Chemii Nieorganicznej S.G.G.W. Badania te w rezultacie doprowadziły już w pierwszej połowie 1937 r. do zasadniczego rozwiązania zagadnień w skali półfabrycznej).

Obecnie, po ukazaniu się omawianego artykułu p. M. Hausa, zmuszony będę ogłosić wyniki mych badań, jakkolwiek tak rychłe opublikowanie ich nie leżało w moich zamiarach, gdyż nie są one ostatecznie opracowane.

Dla ogólnego scharakteryzowania jednak istoty zagadnień fragmentarycznej pracy p. M. Hausa, czuję się zmuszonym do oświetlenia już dziś niektórych jej ustępów.

Dane techniczne metody impregnacji drewna streszcza p. M. Haus mylnie.

Sposób B o u c h e r i e[1]) stosowany bez mała od stulecia (1841 r.), znany jest powszechnie jako metoda nasycania drewna roztworem siarczanu miedzi, przy pomocy ciśnienia słupa tejże cieczy (a więc nie wodą kwaśną). Przy tym procesie żadnych domieszek nie stosuje się. „Mit wässerigen Öl emulsionen oder mit Öl selbst lässt sich das Boucherie-Verfahren nicht ausführen“ (str. 201).

Chciałem zajrzeć do pierwszego zgłoszenia patentowego Boucherie. Urząd patentowy R. P. nie posiada patentów francuskich z tego czasu — „jeszcze nie nadeszły“.[2]) Jednym z bardzo dobrze zorientowanych ludzi, pracujących w handlu i przemyśle drzewnym w połowie ubiegłego stulecia, był B. Aleksandrowicz, który w wydanej w r. 1855

*) Uwagi powyższe zostały wysłane do Redakcji 21.XII. 1937 r.
[1]) Mahlke i Troschel. Handbuch der Holzkonservierung. II, 1928, str. 197—204.
[2]) Notatka pisemna Urz. Pat. z dnia 18.XII. 1937 r.

książce, w rozdziale: „Nadanie trwałości drzewu" (str. 324), pisze o nowszych doświadczeniach w ten sposób: „skuteczny jest roztwór mineralny z siarczanu miedzi". W tymże rozdziale mówi dalej: „Dla zachowania drzewa budowlanego od psucia się i nadania mu większej trwałości, używano różnych sposobów, lecz wszystkie z nich dotąd okazały się bezskutecznymi. Smoła, olej i wszystkie materie roślinne, niewiele tu pomogły, bo ulegając rozkładowi, z czasem uległy zniszczeniu". Autor ten, znając sposób Boucherie, nie wspomina również o stosowaniu „wody kwaśnej" lub czegoś podobnego.

Sposoby Bamag polegają zasadniczo na rozpylaniu środka impregnacyjnego.[3]) P. M. Haus pisze: „Według patentu „Bamag" drewno impregnuje się w kotłach za pomocą mieszaniny parowo-gazowej, obfitującej w smołę, którą uzyskuje się przy suchej destylacji drewna lub torfu". Mahlke i Troschel podają cztery patenty firmy Bamag (1877 — 1905). Tylko w jednym patencie jest co prawda mowa o gazach olejowo-smołowych — teerölhaltige Gase, ale otrzymywanych przy procesach koksowniczych. Takie gazy koksownicze, a „mieszanina parowo-gazowa, obfitująca w smołę, którą uzyskuje się przy suchej destylacji drewna lub torfu" (p. Haus, str. 400) — to produkty o bardzo różnych własnościach, gdyż temperatury otrzymywania gazów jednych i drugich różnią się w górnej granicy w przybliżeniu o około 500°C i zawierają, co wyraźnie jest zaznaczone, „zu wenig Teeröl".

Sposoby Bamag nie znalazły dotychczas zastosowania.

Sposób Haskin'a w istocie swej polega na ogrzewaniu drewna w strumieniu gorącego powietrza, lub innego gazu. W podanych przez Mahlke i Troschel'a[4]) streszczeniach patentów Haskin'a nie można znaleźć takiego sposobu, któremu by odpowiadało streszczenie p. M. Hausa — mianowicie, że sposób Haskin'a „polega na ogrzewaniu drewna w kotłach przy zwiększonym ciśnieniu w atmosferze powietrza, innego gazu lub pary"... (str. 400) i że impregnując tym sposobem „nie wprowadza się wprawdzie do drewna żadnych środków impregnacyjnych" (str. 404). — P. M. Haus nie podaje jednak na czym opiera swoje streszczenie.

Sposób Gulenko. Według p. M. Hausa — „podobnie jak przy sposobie Bamag, nasyca się drewno gazem smołowym, zawierającym produkty suchej destylacji" (str. 400). Tak nie jest. Metody te są bardzo różne. Gulenko utrwala drewno głównie gazem dymnym. Proces pomyślany jest zawile i wymaga skomplikowanej aparatury (wysoka temperatura i ciśnienie, duże niebezpieczeństwo eksplozji gazów).

---

[3]) Mahlke i Troschel. Handbuch der Holzkonservierung. II, 1928, str. 218—219.
[4]) Mahlke i Troschel. Handbuch der Holzkonservierung, II, 1928, str. 243.

P. M. Haus upatruje też podobieństwo pomiędzy metodami Bamag, Gulenko a ewentualnie możliwym sposobem impregnowania gazami i parami, powstającymi przy prymitywnym mieleżowym zwęglaniu drewna.

Żadna z powyższych metod nie znalazła szerszego zastosowania i zdaniem moim nie mogło być inaczej, gdyż opierały się one na błędnych założeniach co do istoty procesów, zachodzących w drewnie przy jego utrwalaniu lub impregnacji.

Omówione wyżej metody — bez nowych koncepcji — nie dają podstaw do wysnucia wniosku: „stworzenia typu zespolonego zakładu suchej destylacji i nasycalni" (str. 405, ust. końc.) i stosowania tych zespołów.

W świetle tych faktów wniosek p. M. Hausa jest zupełnie nieoczekiwany. Również próby laboratoryjne — wykonane przez p. M. Hausa w Zakładzie Chemii Nieorganicznej Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie — które podaje on w swym artykule (str. 403, ust. 2 i 6) — nie dają dostatecznej podstawy do wyprowadzenia wniosków tak daleko idących, jakie p. M. Haus w kilku miejscach artykułu wyprowadził. Podam przykładowo, że wykorzystywanie „własności grzybobójczych substancji smołowych zawartych w wodzie kwaśnej" byłoby bezcelowe, ponieważ takie substancje smołowe własności grzybobójczych nie posiadają.

Jak widzimy, ogólny wynik dawnych prób stosowania produktów destylacji drewna do jego impregnacji jest ujemny, a prace najlepszych znawców impregnacji nie wskazują, by produkty suchej destylacji drewna mogły być brane pod uwagę, jako główne środki impregnacyjne.[5])

Przegląd wydawnictw i czasopism

NOWE TABLICE ZASOBNOŚCI I PRZYROSTU DRZEWOSTANÓW SOSNOWYCH

Prasę drukarską opuściły ostatnio **„Tablice zasobności i przyrostu drzewostanów. Sosna"** w opracowaniu d-r a Władysława Płońskiego, jako tom 4-ty serii wydawnictw pomocniczych i techniczno-gospodarczych Instytutu Badawczego Lasów Państwowych.

„Tablice" dr Płońskiego są drugą z kolei oryginalną pracą polską w tym zakresie, po „Tablicach zasobności i przyrostu drzewostanów

[5]) Liese. Der heutige Stand der Holzkonservierung, 1935. Mahlke i Troschel. Handbuch der Holzkonservierung, 1928, str. 266. Nowak. Imprägnierung der Buchenschwell, 1936. S. Eljasz — Nasycanie drewna — patrz zbiorowe wydanie F. Skubińskiego: Grzyby domowe i t. d. 1937, str. 179.

sosnowych w Polsce", jakie opracował i wydał w 1932 r. nieodżałowanej pamięci prof. Władysław Jedliński.

Rola i znaczenie tablic zasobności są dobrze znane każdemu leśnikowi: tablice te są nieodzowną pomocą przy urządzaniu gospodarstwa leśnego, ułatwiając w wysokim stopniu w pierwszym rzędzie taksację drzewostanów. Cechą, jakiej należy wymagać od tego rodzaju tablic, jest ich możliwa bliskość rzeczywistości. O zupełnej zgodności danych tablicowych z istotnym stanem rzeczy w odpowiednich drzewostanach mowy być nie może, jeśli wziąć pod uwagę olbrzymią różnorodność warunków i stosunków, w jakich wspomniane drzewostany bytują, warunków zarówno przyrodniczych jak i gospodarczych, które nakazywałyby właściwie tworzenie osobnych tablic dla każdej grupy zbliżonych do siebie drzewostanów, co w praktyce jest niewykonalne, a zresztą w ogóle zbędne.

W tym stanie rzeczy stopień zbliżenia do rzeczywistości tablic zasobności będzie zależał od zasad, na jakich oparta została ich budowa. Wyłożenie tych zasad w odniesieniu do „Tablic" dr Płońskiego zapowiedziane zostało przez autora, we wstępie jego pracy, na czas późniejszy w osobnym wydawnictwie, zaznaczono jedynie, iż materiały do „Tablic" czerpane są z danych taksacyjnych około 101.000 drzewostanów sosnowych na powierzchni przeszło 661.000 ha, oraz z 1170 powierzchni próbnych, a nadto z pomiarów na specjalnych powierzchniach doświadczalnych, rozrzuconych na całym obszarze Lasów Państwowych.

„Tablice" składają się z 8 zestawień pomocniczych, z 7 właściwych tablic zasobności i przyrostu oraz z 4 wykresów. Omówimy po krótce układ poszczególnych zestawień, a w pierwszym rzędzie odmienności tego układu od najczęściej dotąd używanych u nas tablic Schwappacha.

Tablice zostały opracowane dla podziału siedliska nie na 5, jak to znajdujemy w innych tablicach, lecz na 7 klas bonitacji, gdyż dodana została bonitacja klasy I-a i V-a. Odstopniowanie wieku drzewostanów, dla których podano charakterystykę liczbową, wynosi 5 lat. Górna granica tego wieku sięga 120 lat, gdy dolna dla pierwszych pięciu klas bonitacji rozpoczyna się na 20 latach, w V — na 25, a w V-a — na 30 latach. Za podstawę przydziału drzewostanu do odpowiedniej klasy bonitacji siedliska przyjęto średnią wysokość.

Tablice zasobności dr Płońskiego różnią się od tablic prof. Schwappacha, poza właściwą treścią, tj. danymi liczbowymi, które ze względu na odmienną klasyfikację jakości siedliska, w ogóle nie mogą być porównywane, — również rodzajem rubryk oraz ich ukła-

dem. Usunięte są mianowicie z tablic dr Płońskiego takie dane, w odniesieniu do drzewostanu podrzędnego, jak ilość drzew na 1 ha oraz powierzchnia przekroju, jako praktycznie zbędne, a ponadto zarówno z drzewostanu głównego, jak i podrzędnego usunięto dane dotyczące drobnicy, które zresztą w każdej chwili można otrzymać, jeśli chodzi o miąższość, przez proste odejmowanie. W rozmieszczeniu odpowiednich rubryk skomasował dr Płoński w jednym ciągu wszystkie dane (a więc i przyrost), odnoszące się do drzewostanu głównego, podrzędnego oraz całkowitej produkcji, przez co ułatwione zostało odszukiwanie odpowiednich danych.

Liczby, dotyczące miąższości grubizny drzewostanu głównego, w zależności od wieku oraz średniej wysokości dla poszczególnych klas bonitacji, można też otrzymać z wykresu I; wykres ten pozwala również na podstawie znanej miąższości drzewostanu (i jego wieku) zaliczyć dany drzewostan do odpowiedniej klasy jakości, przy czym klas tych, analogicznie do jakości siedliska, przyjmuje dr Płoński również 7. Ten sam wykres podaje w końcu również powierzchnię przekroju w zależności od wieku drzewostanu i bonitacji siedliska.

Spośród pozostałych wykresów na uwagę zasługuje: graficzny sposób redukcji powierzchni przekroju i miąższości — w zależności od stopnia zadrzewienia, a zwłaszcza wykres, pozwalający na redukcję przyrostu, podanego w tablicach dla zadrzewienia pełnego, — do wielkości rzeczywistej, odpowiadającej danemu zadrzewieniu. Wykres ten, specjalnie w tym celu opracowany i podany w „Tablicach" po raz pierwszy, oparty jest na wzorze prof. Gehrhardta, obrazującym dla sosny zależność między przyrostem normalnym a zredukowanym do odpowiedniego stopnia zadrzewienia. Wzór ten głosi, iż:

$$Z\,red = b\,.\,Z\,(1{,}7 - 0{,}7\,.\,b),$$

gdzie Z red jest zredukowanym przyrostem bieżącym, Z — przyrost normalny, b — stopień zadrzewienia.

Oprócz zasadniczych 7 tablic z danymi taksacyjnymi, odpowiadających 7 klasom jakości siedliska, „Tablice" zawierają, jak już wspomniano, szereg zestawień pomocniczych. Są to: tablica do obliczania ilości drzew na 1 ha w zależności od liczby odstępu, przy czym liczby odstępu podane są w odstopniowaniu co 10 cm, w zakresie od 1 m do 10.9 mtr; tablica powierzchni przekrojów dla średnic od 6 do 55 cm; zestawienia odsetek bieżącego rocznego przyrostu miąższości grubizny i drzew w odniesieniu do drzewostanu głównego i całkowitej produkcji dla poszczególnych klas bonitacji, obliczone według

wzoru Presslera; tabela miąższości kory, wyrażonej w procentach miąższości drzewostanu, w zależności od średniej wysokości, przy odstopniowaniu tej wysokości co 10 cm, w zakresie od 5 do 36,9 m (dane, dotyczące miąższości w tablicach zasadniczych, odnoszą się do masy drewna w korze); obliczenia całkowitego zapasu normalnego bez I klasy wieku, w odniesieniu do grubizny w korze; wreszcie — zestawienia procentowego udziału użytków przedrębnych w całkowitej produkcji, w zależności od bonitacji i wieku.

Wszystkie zestawienia i tablice ułożone są przejrzyście bez zbędnych przerostów i przeładowania danymi, nie mającymi zasadniczego znaczenia dla taksacji, przy czym doskonale pomyślany układ graficzny uniemożliwia omyłki tak częste przy korzystaniu z tablic, przeładowanych danymi, stłoczonymi na niewielkiej przestrzeni karty.

Zestawienia tabelaryczne poprzedza wyjaśnienie ich treści oraz prosty i jasny opis sposobu korzystania z tablic.

Wreszcie podnieść należy wygodny format „Tablic" oraz estetyczną i trwałą oprawę, co nie nie jest bez znaczenia, jeśli wziąć pod uwagę terenowe i atmosferyczne warunki prac urządzeniowych.

Tablice są do nabycia, w cenie 5 zł, w księgarni Rolniczej, Warszawa, Mazowiecka 10.

P. M.

VI ROCZNIK POLSKIEGO T-WA DENDROLOGICZNEGO

Nakładem Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego we Lwowie (ulica Św. Marka 1), z zasiłkiem Funduszu Kultury Narodowej, wydany został w styczniu b. r. VI Rocznik Polskiego Towarzystwa Dendrologicznego, pod redakcją prof. dr. Szymona Wierdaka.

Rocznik ten zawiera:

1) Opracowane przez prof. dr. Wierdaka wspomnienia pośmiertne ś. p. dr. h. c. Fritza hr. Schwerina, ś. p. Karola hr. Lanckorońskiego, ś. p. Stanisława Piątkowskiego i ś. p. Adolfa Józefa Bocheńskiego — zasłużonych na polu naukowym działaczy.

2) Szereg rozpraw i artykułów:

Hanny Czeczottowej (Studium nad zmiennością liści buków, cz. II, wraz z dokładnym podaniem naukowych i technicznych metod pracy).

St. Berberoffa (Studium nad zmiennością cech morfologicznych oraz budową anotomiczną liści buka w zależności od wzniesienia n. p. m. — praca podana w oryginale niemieckim i streszczeniu polskim).

Dwie prace Stanisława Batko (Nowy gatunek głogu dla flory polskiej. Notatki florystyczne z południowego Roztocza i południowo-zachodniego Wołynia).

Trzy prace Romana Kobendzy (Nowa odmiana wierzby kruchej. Przyczynek do poznania brzozy czarnej. Wpływ zimy majowej na roślinność okolic Warszawy 1935 r.).

Jana Walasa (Drugie stanowisko brzozy ojcowskiej).

Macieja Zajączkowskiego (Zapiski dendrologiczne z Tatr i Podhala).

Józefa Goetza (Kolekcje drzew obcokrajowych w Wiżulanach — wojew. wileńskie i Notatka z Wileńszczyzny).

Augusta Krasickiego (O lipach w parku zamku leskiego).

Szymona Wierdaka (Notatki dendrologiczne).

3) Krótki przegląd literatury — pióra dr. R. Kobendzy.

Rocznik wydany jest, jak zwykle, bardzo starannie. Posiada doskonałe zestawienia tabelaryczne, ilustrujące treść artykułów oraz około 40 pięknych fotografij z natury, wykonanych przeważnie przez autorów. Bogata treść Rocznika spotka się niewątpliwie z dużym zainteresowaniem botaników i leśników, pracujących na polu naukowym.

W. R.